Instruções de Operação

Redutores Industriais para Ambientes Potencialmente Explosivos:
Moto-redutores Planetários da Série P002 – 082

Edição 05/2009

16750845 / PT

1 Notas importantes

1.1 Utilização das instruções de operação

As instruções de operação são parte integrante das unidades e incluem informações importantes para o seu funcionamento e manutenção. As instruções de operação destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção das unidades.

As instruções de operação têm que estar sempre acessíveis e legíveis. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, leram e compreenderam completamente as instruções de operação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das informações de segurança

As informações de segurança destas instruções de operação estão estruturadas da seguinte forma:

Pictograma	⚠ PALAVRA DO SINAL!
	Tipo e fonte de perigo. Possíveis consequências se não observado. • Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

Pictograma	Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, por ex., choque eléctrico	⚠ PERIGO!	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	⚠ AVISO!	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
	⚠ CUIDADO!	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
	CUIDADO!	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de accionamento ou no meio envolvente
Ex	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO	Nota importante sobre a protecção contra explosão	Perda da protecção contra explosão e perigos resultantes
i	NOTA	Observação ou conselho útil. Facilita o manuseamento do sistema de accionamento.	

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para um funcionamento sem falhas e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção e seguir as informações destas instruções de operação. Como tal, leia atentamente as instruções de operação antes de trabalhar com a unidade!

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação das instruções de operação é pré-requisito para um funcionamento seguro dos moto-redutores planetários da série P002 – P082, e para que possam ser obtidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas nas instruções de operação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Informação sobre direitos de autor

© <2009> – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização, total ou parcial.

2 Informações de segurança

2.1 Notas preliminares

As seguintes informações de segurança referem-se essencialmente ao uso de redutores. Se utilizar moto-redutores, consulte também as informações de segurança para motores nas instruções de operação correspondentes.

Observe também as notas suplementares de segurança apresentadas nos vários capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informação geral

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Nunca instale ou coloque em funcionamento produtos danificados. Em caso de danos, é favor reclamar imediatamente à empresa transportadora.

Misturas de gases explosivos ou concentrações de poeiras associadas a temperaturas elevadas, componentes condutores de tensão e peças em movimento de máquinas eléctricas, podem causar danos graves ou fatais.

Todo o trabalho relacionado com o transporte, armazenamento, instalação/montagem, ligações eléctricas, colocação em funcionamento, manutenção e reparação pode ser executado apenas por técnicos qualificados e de acordo com:

- as instruções de operação correspondentes
- os sinais de aviso e de segurança instalados no motor/moto-redutor
- todos os outros documentos do projecto, instruções de operação e esquemas de ligações
- os regulamentos e as exigências específicos do sistema
- os regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes

A remoção não autorizada das tampas de protecção obrigatórias, o uso, a instalação ou a operação incorrectos do equipamento poderão conduzir à ocorrência de danos e ferimentos graves.

Para obter mais informações, consulte a documentação.

2.3 Uso recomendado

O uso recomendado remete para o procedimento especificado nas instruções de operação.

Os moto-redutores planetários da série P002 – 082 são unidades accionadas por motores destinadas à utilização em sistemas industriais e comerciais. Outras utilizações dos redutores para além das especificadas, bem como a sua utilização fora de sistemas industriais ou comerciais só são permitidas após consulta à SEW-EURODRIVE.

No âmbito da Directiva CE para máquinas 98/37/CE, os redutores planetários são componentes para serem instalados em máquinas e sistemas. Em conformidade com a Directiva CE, é proibido colocar o equipamento em funcionamento (início da utilização correcta) antes de garantir que o produto final está em conformidade com a Directiva para Máquinas 98/37/CE.

2.4 Outra documentação aplicável

Adicionalmente, devem ser lidas as seguintes publicações e documentação:

- Se forem utilizados moto-redutores, consulte também as informações de segurança dos motores e dos redutores primários nas instruções de operação correspondentes.
- Instruções de Operação das opções eventualmente instaladas.

2.5 Utilizador alvo

Os trabalhos mecânicos só podem ser realizados por pessoal devidamente qualificado. No âmbito destas instruções de operação, é considerado pessoal qualificado todas as pessoas familiarizadas com a montagem, instalação mecânica, eliminação de irregularidades e reparação das unidades, e que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da mecânica (por exemplo, engenheiro mecânico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento das informações contidas nestas instruções de operação.

Os trabalhos electrotécnicos podem ser realizados apenas por pessoal técnico devidamente qualificado. No âmbito destas instruções de operação, é considerado pessoal qualificado todas as pessoas familiarizadas com a instalação eléctrica, colocação em funcionamento, eliminação de irregularidades e reparação das unidades, e que possuem a seguinte qualificação técnica:

- Formação na área da electrotecnia (por exemplo, engenheiro electrotécnico ou mecatrónico) concluída com êxito.
- Conhecimento das informações contidas nestas instruções de operação.

Os trabalhos relativos a transporte, armazenamento, operação e eliminação do produto, devem ser realizados por pessoas devidamente instruídas.

2.6 Reciclagem

- As peças do cárter, as engrenagens, os veios e os rolamentos dos redutores devem ser eliminados como sucata de aço. O mesmo aplica-se aos componentes em ferro fundido, a menos que exista uma recolha separada dos mesmos.
- Recolha o óleo usado e recicle-o correctamente.

2.7 Símbolos de segurança instalados no redutor

Observe os símbolos instalados no redutor. Os símbolos têm o seguinte significado:

Símbolo	Significado
	Bujão de enchimento
	Drenagem do óleo
	Visor de nível do óleo
	Vareta de medição do nível do óleo
	Furo de inspecção
	Bujão de respiro
	Ponto de lubrificação plano
	Ponto de lubrificação cónico
	Bujão de purga de ar
H_2O	Entrada de água
H_2O	Saída de água
	Sentido de rotação
DELIVERED WITHOUT OIL	Estado de fornecimento
	Superfície quente
GEAR UNIT IS VPI ANTI-RUST TREATED. COVER AND PLUG OF GEAR UNIT MUST NOT TO BE OPEND AND GEAR UNIT MUST NOT ROTATED BEFORE START-UP. BEFORE START-UP THE PROTECTIVE PLUG MUST BE REMOVED AND REPLACED BY ENCLOSED AIR VALVE.	Armazenamento prolongado

2.8 *Transporte*

2.8.1 Notas para o transporte

PERIGO!

Perigo de queda de cargas suspensas.

Morte ou ferimentos graves.

- O redutor deve ser transportado de modo a não provocar o ferimento de pessoas.
- Interdite o acesso à zona de perigo.
- Não permaneça por baixo do redutor durante o seu transporte.

CUIDADO!

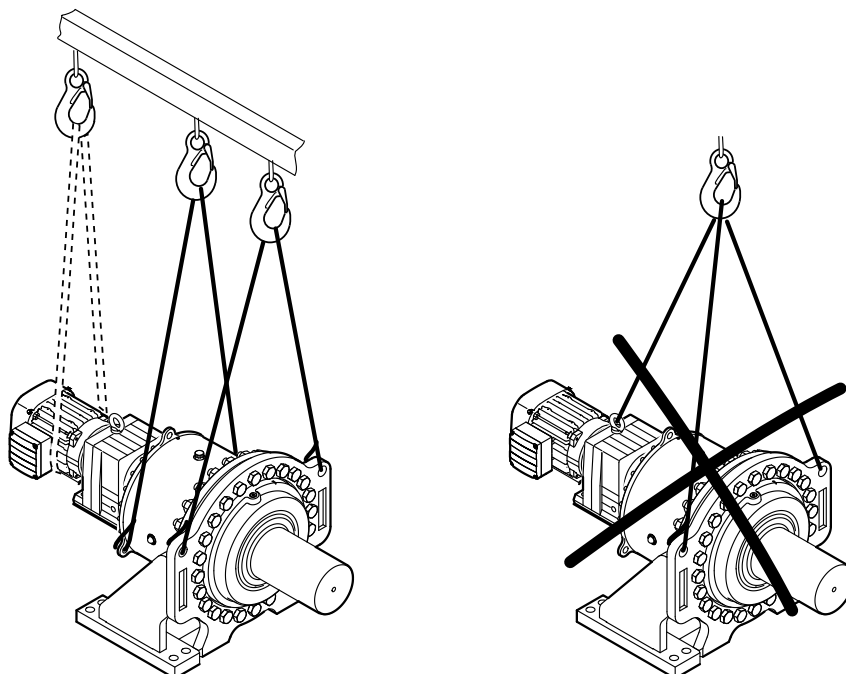
Perigo de danificação do redutor por transporte inadequado.

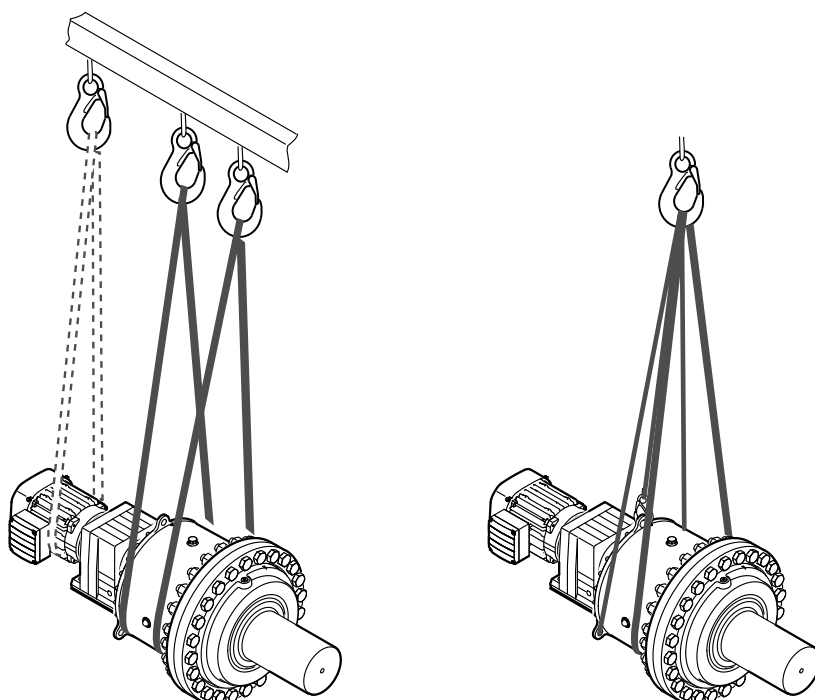
Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

- No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso afirmativo, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento.
- O peso do redutor encontra-se especificado na chapa de características ou na folha de dimensões. Cumpra as cargas e as especificações nelas indicadas.
- Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado.
- O redutor deve ser transportado de modo a não ser danificado. Por ex., impactos nas pontas livres dos veios podem danificar o redutor.
- Para o transporte, os redutores / moto-redutores planetários devem ser suspensos nos pontos marcados nos seguintes desenhos. As cintas de transporte ilustradas nas figuras seguintes a tracejado, podem ser utilizadas como suporte auxiliar e para balançar o redutor planetário.
- Antes de colocar a unidade em funcionamento, remova todos os dispositivos de fixação usados para o transporte.

2.8.2 Redutor planetário com montagem por patas

A figura seguinte mostra um exemplo do transporte de um redutor planetário com montagem por patas.

2.8.3 Redutor planetário com montagem por flange

A figura seguinte mostra um exemplo do transporte de um redutor planetário com montagem por flange.

2.9 Condições de armazenamento e de transporte

Os redutores podem ser fornecidos com os seguintes tipos de protecção anticorrosiva e embalagem, dependendo das condições de armazenamento e de transporte.

2.9.1 Protecção anticorrosiva interna

Protecção anticorrosiva standard

Após o teste de funcionamento, o lubrificante utilizado é drenado para fora do redutor. A película de lubrificante residual apenas protege o redutor contra corrosão durante um período de tempo limitado.

Protecção anticorrosiva de longo prazo

Após o teste de funcionamento, o lubrificante utilizado é drenado para fora do redutor. A unidade é enchida com um inibidor de fase de vapor. O filtro de respiro é substituído por um bujão roscado e embalado com o redutor.

2.9.2 Protecção anticorrosiva externa

Normalmente, são tomadas as seguintes medidas para proteger as superfícies externas das unidades:

- As superfícies funcionais não tratadas e não pintadas de veios, flanges, superfícies de montagem e patas do cárter são revestivas com protecção anticorrosiva. Este revestimento só deve ser removido usando um solvente adequado que não cause danos no retentor.
- Peças sobressalentes pequenas e peças soltas, como parafusos, porcas, etc., são fornecidas dentro de saquetas plásticas com anticorrosivo (saqueta plástica de protecção anticorrosiva VCI).
- Os furos roscados e os furos cegos são fechados por tampões de plástico.

	NOTA
	• Se o redutor tiver que ser armazenado durante um período superior a 6 meses, é necessário verificar regularmente a camada protectora das superfícies não pintadas e a pintura. Se necessário, reaplique a camada protectora ou renove a pintura onde esta estiver danificada.

2.9.3 Embalagem

Embalagem standard

O redutor é fornecido numa palete sem cobertura.

Aplicação: Transporte terrestre

Embalagem para armazenamento prolongado

O redutor é fornecido embalado numa caixa protectora de madeira adequada, também, para o transporte marítimo.

Aplicação: Transporte marítimo e/ou armazenamento prolongado

2.9.4 Condições de armazenamento

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor em caso de armazenamento inadequado.

Eventuais danos materiais!

- O redutor deve ser armazenado protegido contra vibrações durante o período de armazenamento até à sua colocação em funcionamento para evitar danos nas pistas dos rolamentos!
- O veio de saída tem que ser rodado semestralmente, pelo menos, uma volta completa para que haja mudança da posição dos corpos rolantes dos rolamentos dos veios de entrada e de saída.

NOTA

Os redutores são fornecidos sem óleo. Dependendo do tempo e das condições de armazenamento, são necessários diferentes sistemas de protecção (de acordo com a tabela seguinte).

Protecção anticorrosiva + embalagem	Local de armazenamento	Tempo de armazenamento
Protecção anticorrosiva standard + Embalagem standard	Protegido por telhado e fechado, a uma temperatura e humidade do ar constantes (5 °C < ϑ < 60 °C, humidade relativa do ar < 50 %). Sem flutuações repentinas de temperatura e ventilação controlada com filtro (livre de sujidade e de poeiras). Sem vapores agressivos e sem cargas de choque.	No máximo 6 meses se o revestimento de protecção da superfície não estiver danificado.
Protecção anticorrosiva de longo prazo + Embalagem standard	Protegido por telhado e fechado, a uma temperatura e humidade do ar constantes (5 °C < ϑ < 60 °C, humidade relativa do ar < 50 %). Sem flutuações repentinas de temperatura e ventilação controlada com filtro (livre de sujidade e de poeiras). Sem vapores agressivos e sem cargas de choque.	No máximo 3 anos com inspecções regulares da embalagem, verificando se esta está danificada.
Protecção anticorrosiva de longo prazo + Embalagem de longo prazo	Protegido por telhado, contra a chuva e sem cargas de choque.	No máximo 3 anos com inspecções regulares da embalagem, verificando se esta está danificada.

NOTA

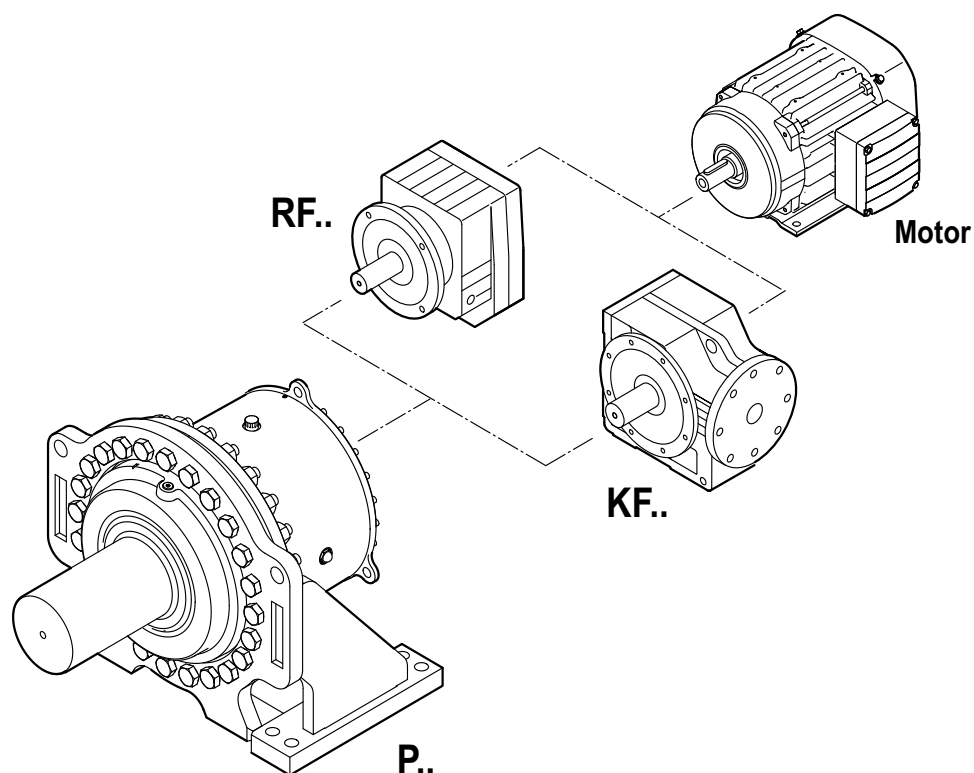
Se as unidades forem armazenadas em zonas tropicais, garanta uma protecção suficiente contra danos provocados por insectos. Em caso de outros requisitos, contacte a SEW-EURODRIVE.

3 Estrutura do redutor

3.1 Combinação de redutor planetário e redutor primário

Os redutores planetários são constituídos por

1. Estágio de saída do redutor planetário P..
2. Redutor primário RF.. ou KF..
3. Componentes de montagem: Motor, acoplamento, adaptador e anti-retorno

A figura seguinte mostra um exemplo de uma combinação de redutor planetário, redutor primário e motor.

1044069259

P.. Redutor planetário
RF.. Redutor de engrenagens helicoidais (versão com flange)
KF.. Redutor cónico (versão com flange)

3.2 *Chapa de características e designação da unidade*

3.2.1 Redutor planetário

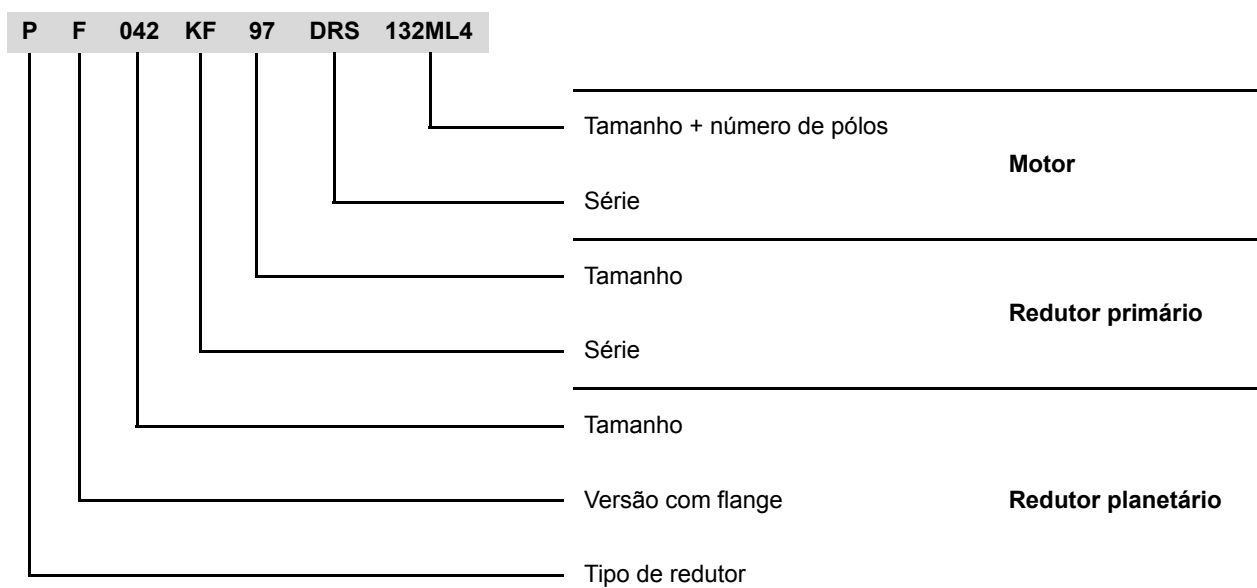
Exemplo de uma chapa de características

1539302155

Type		Designação da unidade
Nr. 1		Número de série
P_{K1}	[kW]	Potência absorvida no veio de entrada (HSS)
M_{K2}	[Nm]	Binário de saída do redutor
n_1	[1/min]	Velocidade de entrada (HSS)
n_2	[1/min]	Velocidade de saída (LSS)
norm.		Ponto operacional normal
min.		Ponto operacional com velocidade de saída mínima
max.		Ponto operacional com velocidade de saída máxima
i		Relação de transmissão exacta
F_S		Factor de serviço
F_{R1}	[N]	Carga radial efectiva absorvida no veio de entrada
F_{R2}	[N]	Carga radial efectiva absorvida no veio de saída
F_{A1}	[N]	Carga axial efectiva absorvida no veio de entrada
F_{A2}	[N]	Carga axial efectiva absorvida no veio de saída
Mass	[kg]	Peso do redutor
Qty of greasing points		Número de pontos de lubrificação
Fans		Quantidade de ventiladores instalados no redutor
		Tipo de óleo e classe de viscosidade / quantidade de óleo
Year		Ano de fabrico
IM		Posição de montagem e superfície de montagem

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Em alguns casos particulares de aplicação, os redutores da SEW só podem ser utilizados se forem cumpridas determinadas medidas especiais. Estes casos estão identificados pela marca especial **"X"** na chapa de características (ver campo de texto, por ex., II2GD c,k T4/T120 °C X IP65). Estas medidas especiais podem ser necessárias devido a vários factores (por ex., se as unidades forem utilizadas apenas em operação descontínua, etc.). As informações sobre as medidas especiais a tomar deverão ser comunicadas ao cliente durante a primeira colocação em funcionamento do redutor. É da responsabilidade do cliente assegurar que estas medidas especiais são cumpridas.

Exemplo de designação da unidade

3.2.2 Redutor primário

Exemplo de uma chapa de características

210927627

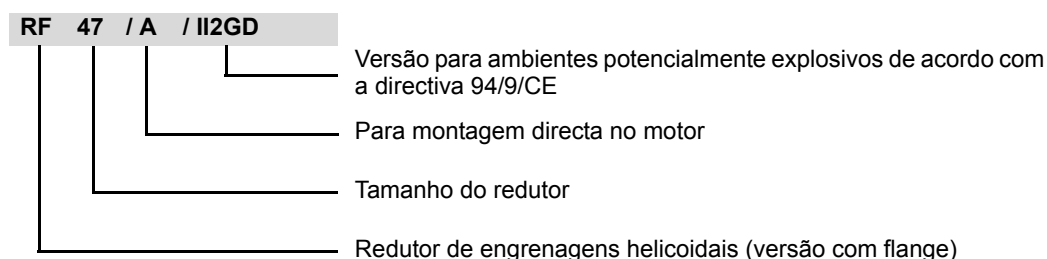
f_b		Factor de serviço
$F_{Ra\,max}$	[N]	Carga radial máx. no lado da saída
$F_{Re\,max}$	[N]	Carga radial máx. no lado de entrada (com tampa AD no lado da saída)
i		Relação de transmissão
IM		Dados da posição de montagem
IP..		Índice de protecção
$n_{e\,max}$	[1/min]	Rotação máxima de entrada
n_a	[1/min]	Velocidade de saída máxima
M_{emax}	[Nm]	Binário máximo de entrada
M_a	[Nm]	Binário de saída
M_R	[Nm]	Binário de fricção em caso de uso de adaptador AR
M_{RS}	[Nm]	Binário de aperto do anti-retorno

Designação da unidade

NOTA

Nas seguintes publicações pode encontrar uma visão geral detalhada da designação das unidades e outras informações detalhadas:

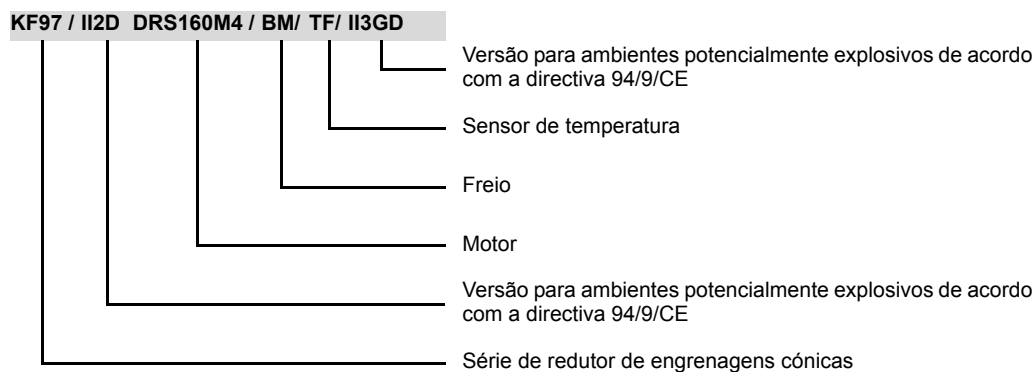
- Catálogo "Redutores"
- Catálogo "Moto-redutores"
- Catálogo "Redutores para ambientes potencialmente explosivos"

Exemplo: Redutor de engrenagens helicoidais da categoria II2GD

3.2.3 Redutor primário com motor

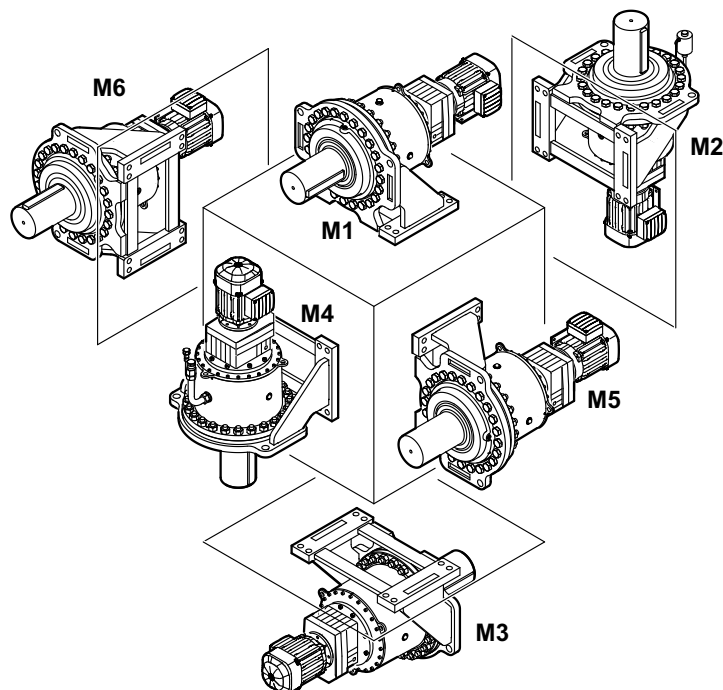
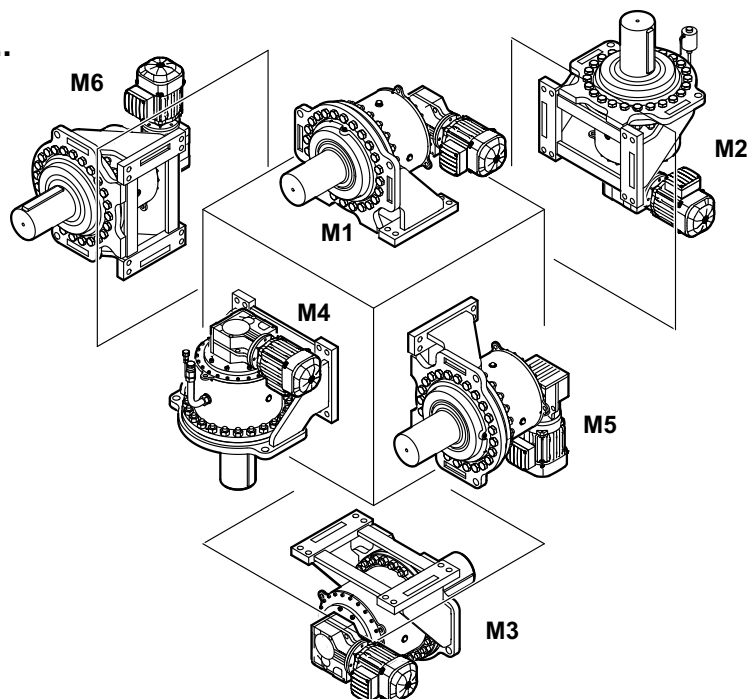
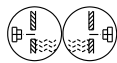
Exemplo de uma chapa de características

1545908491

r/min	[min⁻¹]	Rotação de entrada/saída
kW	[kW]	Potência de entrada do redutor
S1		Modo de operação
V	[V]	Tensão de ligação em caso de ligação em triângulo ou em estrela
IM		Posição de montagem
i		Relação de transmissão
cos φ		Factor de potência do motor
Jahr		Ano de fabrico
Hz	[Hz]	Frequência da alimentação
A	[A]	Corrente nominal do motor no caso de ligação em triângulo ou em estrela
Iso.Kl.B		Classe de isolamento B
°C		Temperatura ambiente
IP		Tipo de protecção do motor
V_{BR}		Tensão do freio
Nm	[Nm]	Binário de saída
BME	[V]	Tipo de controlador do freio
(símbolo de óleo)		Tipo de óleo e classe de viscosidade / quantidade de óleo

Exemplo de designação da unidade

3.3 *Posições de montagem*

As posições de montagem definem a posição do cárter no espaço e são identificadas com **M1..M6**.

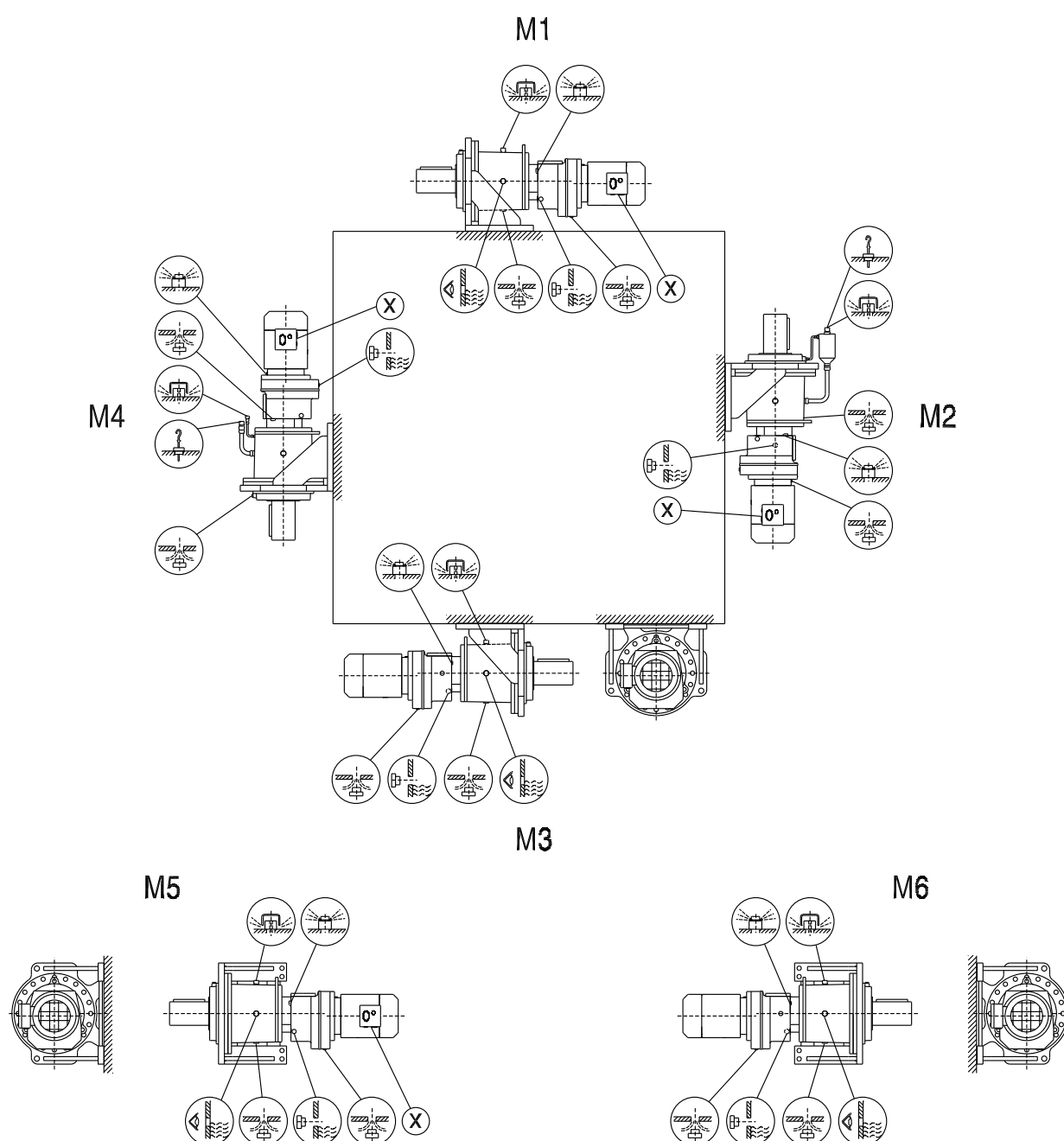
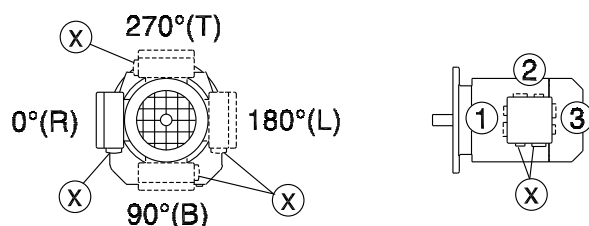
As posições de montagem são válidas para os redutores planetários, tanto de veio sólido, como de veio oco.

1028148619

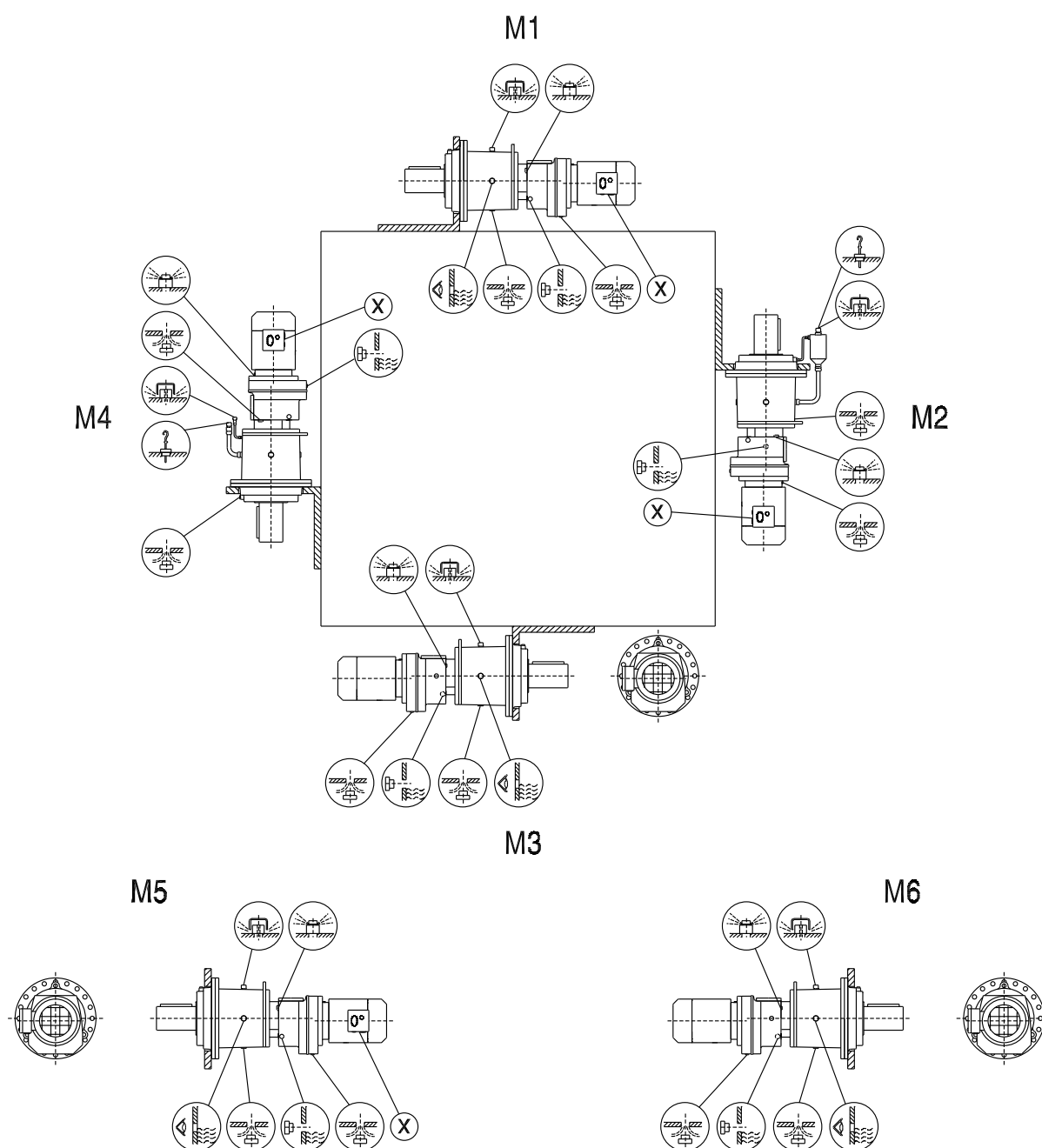
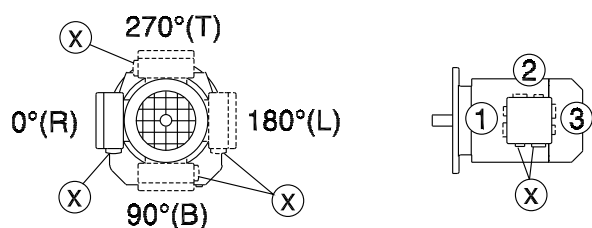
3.4 Posições de montagem

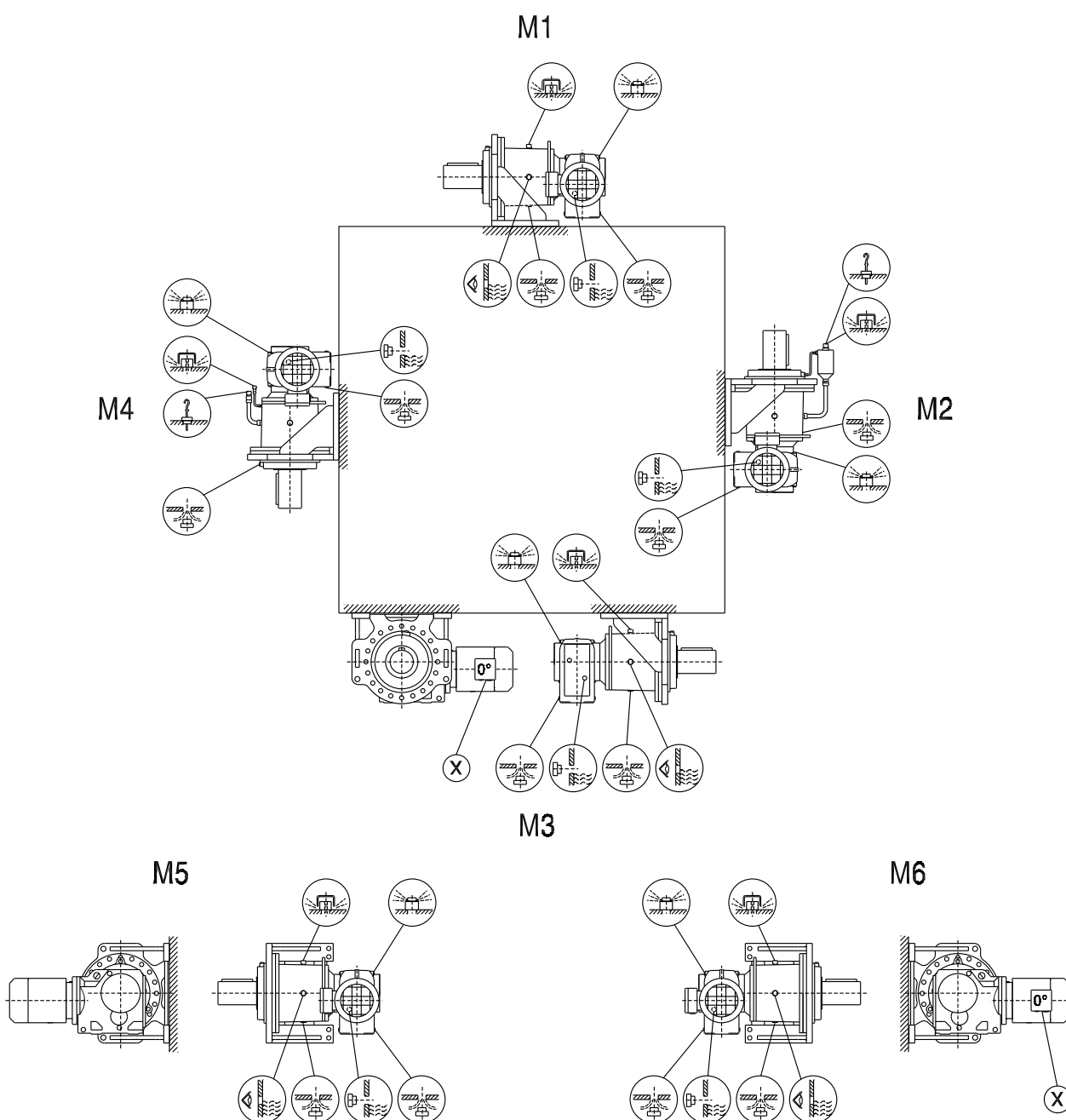
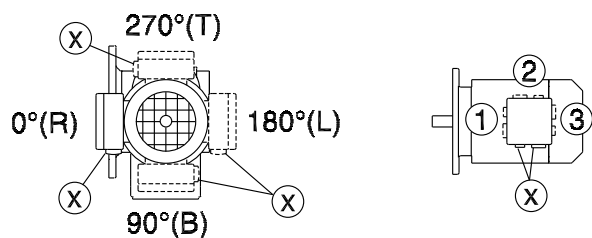
A tabela seguinte mostra os símbolos que são utilizados nas páginas de posições de montagem e o seu significado:

Símbolo	Significado
	Válvula de respiro
	Bujão de nível do óleo
	Bujão de drenagem do óleo
	Respiro
	Vareta de medição do nível do óleo
	Visor de inspecção do nível de óleo

3.4.1 P..RF..

45 129 00 08

3.4.2 PF..RF..

45 130 00 08

3.4.3 P..KF..

45 131 00 08

3.4.4 PF.KF..

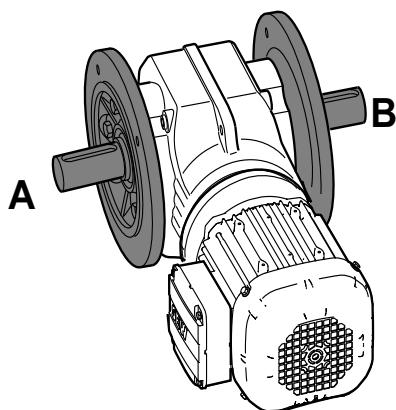
45 132 00 08

3.5 *Posições de montagem do redutor primário*

	NOTA
	Adicionalmente à posição de montagem, estão definidos ainda, para os moto-redutores planetários, os dados apresentados abaixo.

3.5.1 Redutor de engrenagens cónicas primário KF..

Os redutores de engrenagens cónicas primários KF.. têm que ser montados nas posições **0°**, **90°**, **180°** ou **270°**.

Adicionalmente, a posição da flange de montagem está definida no lado **A** ou **B**.

1043984907

A fim de reduzir ao máximo as perdas por agitação do óleo no redutor primário, a SEW-EURODRIVE recomenda seleccionar uma das posições de montagem standard ilustradas nas figuras seguintes.

	NOTA
	Para outras posições de montagem, contacte a SEW-EURODRIVE.

M3

0° B

270° A

90° A

180° A

1043699211

Legenda	
M1 / M2 / M3 / M4 / M5 / M6	= Posições de montagem para o redutor planetário
0° / 90° / 180° / 270°	= Posições de montagem para o redutor de engrenagens cónicas primário
A / B	= Posição da flange de montagem no redutor de engrenagens cónicas primário

3.5.2 Redutor de engrenagens helicoidais primário RF..

Os redutores de engrenagens helicoidais primários RF.. têm que ser montados nas posições **0°**, **90°**, **180°** ou **270°**.

A fim de reduzir ao máximo as perdas por agitação do óleo no redutor primário, a SEW-EURODRIVE recomenda seleccionar uma das posições de montagem standard ilustradas nas figuras seguintes.

NOTA

Para outras posições de montagem, contacte a SEW-EURODRIVE.

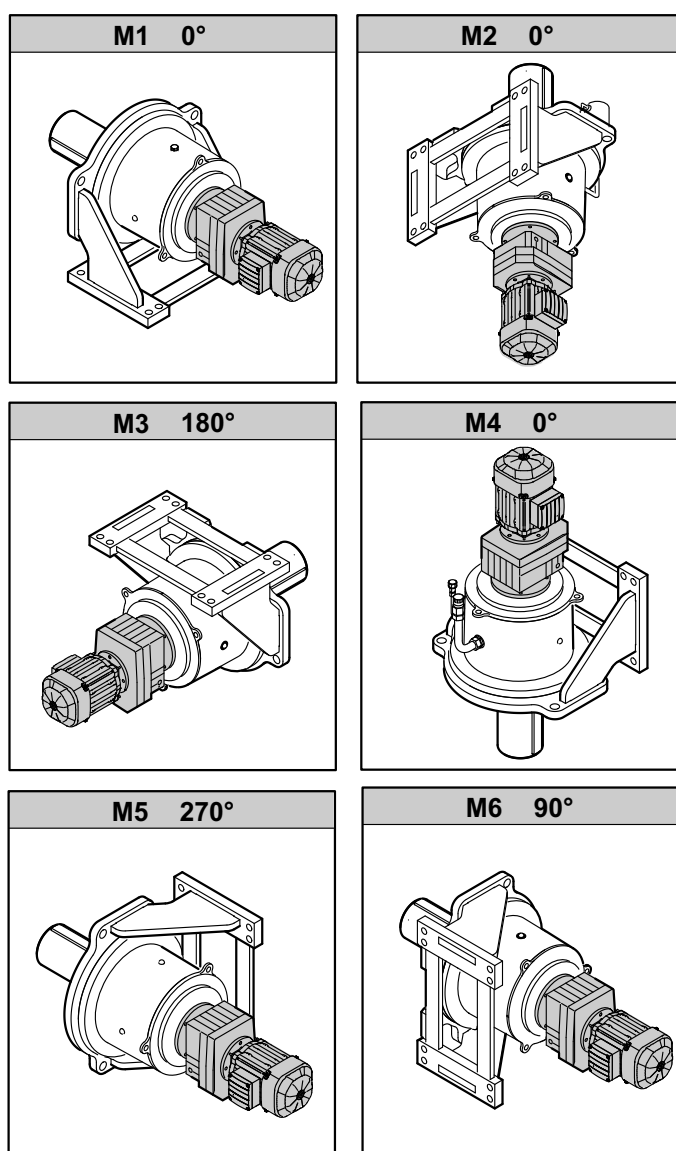
M1 0°

M2 0°

M3 180°

M4 0°

M5 270°

M6 90°

1043719691

Legenda	
M1 / M2 / M3 / M4 / M5 / M6	= Posições de montagem para o redutor planetário
0° / 90° / 180° / 270°	= Posições de montagem para o redutor de engrenagens helicoidais primário

3.6 Posições de montagem com inclinação e posições de montagem variáveis

Posições de montagem divergentes das posições de montagem padrão são designadas posições de montagem com inclinação ou posições de montagem variáveis.

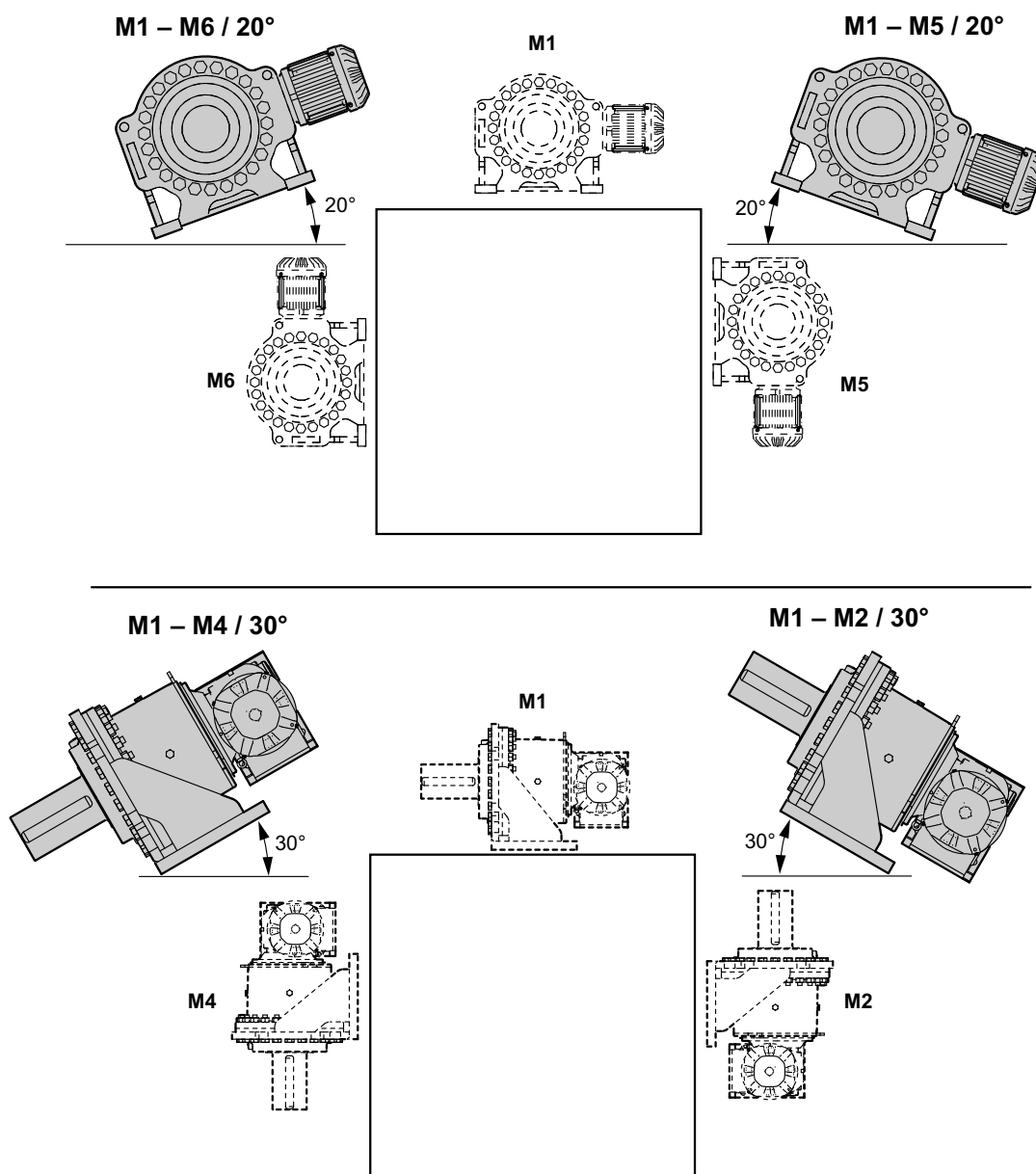
Os redutores com posição de montagem com inclinação possuem uma posição de montagem diferente da padrão, mas **fixa**.

A posição de montagem dos redutores com posição de montagem variável pode ser alterada **livremente** dentro da área especificada durante a operação.

A designação das posições de montagem com inclinação/posições de montagem variáveis tem a seguinte estrutura:

M1 - M2/20°/V
[1] [2] [3] [4]

[1] Posição inicial
[2] Posição de destino
[3] Ângulo de inclinação
[4] F = Posição final fixa ; V = Posição final variável

A figura seguinte mostra alguns exemplos:

1002784267

Se a posição de montagem do redutor variar em várias direcções das posições padrão, é necessário indicar todas as posições finais. São possíveis combinações de posições finais fixas e variáveis.

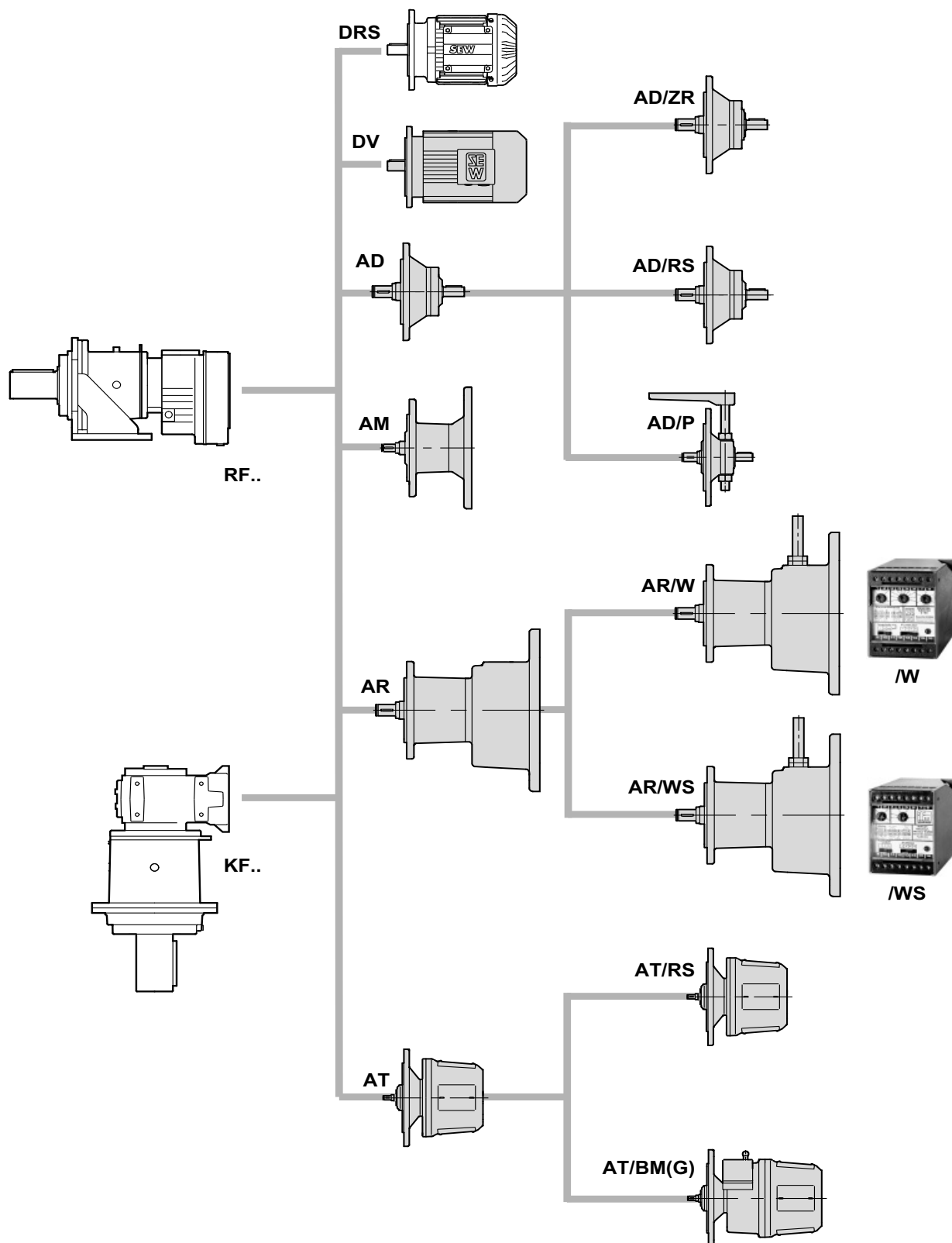
Exemplo de um redutor instalado, tomando como posição inicial a posição M1, e que posteriormente, durante a operação, é inclinado em ±20° em relação ao veio de saída e depois novamente inclinado para uma posição fixa de 30° em relação ao eixo longitudinal:

M1 - M2/20°/V - M4/20°/V - M5/30°/F

	NOTA
	Nas versões com posição de montagem com inclinação/posições de montagem variáveis, podem ocorrer restrições no que se refere aos acessórios, informação técnica e prazos de entrega, que poderão eventualmente ser mais longos. Contacte a SEW-EURODRIVE.

4 Estrutura das opções e das versões adicionais

4.1 Componentes para o lado de entrada

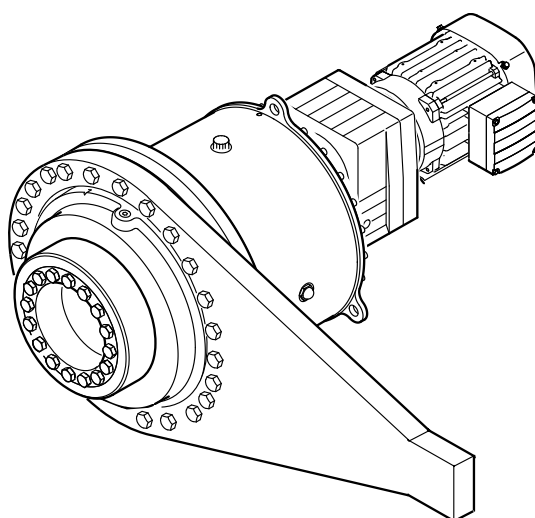
A figura seguinte mostra os componentes para o lado de entrada.

4.2 Braço de binário

Para o apoio do binário de saída em redutores com veios sólidos e ocos, está disponível opcionalmente um braço de binário.

O braço de binário pode suportar, tanto cargas de tracção, como cargas de compressão.

4.2.1 Braço de binário unilateral

O braço de binário é fornecido juntamente com a unidade ou, a pedido do cliente, fornecido já montado no redutor. Os parafusos de fixação estão incluídos no kit fornecido.

A figura seguinte mostra um exemplo de uma combinação de moto-redutor planetário com braço de binário unilateral.

1138611211

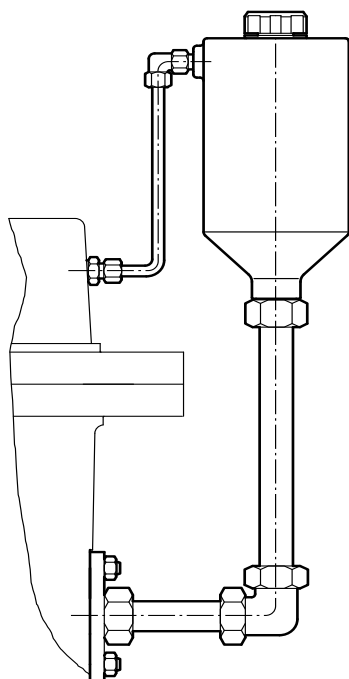
4.3 Sensor de temperatura PT100

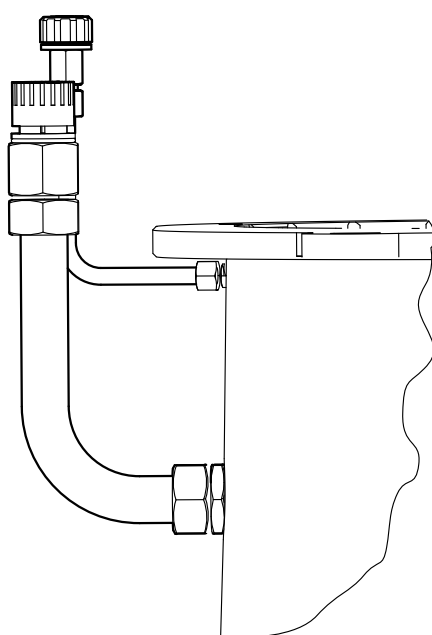
O sensor de temperatura PT100 pode ser utilizado para a medição da temperatura do óleo do redutor.

O sensor de temperatura está instalado no banho de óleo do redutor. A sua posição exacta depende da versão do redutor.

4.4 Vaso de expansão de óleo / Tubo ascendente de óleo

Para posições com espaço de montagem reduzido para o vaso de expansão do óleo (posição de montagem M2) ou para o tubo ascendente de óleo (posição de montagem M4), a SEW-EURODRIVE pode fornecer desenhos específicos da encomenda.

4.4.1 Vaso de expansão de óleo na posição de montagem M2

1055542539

4.4.2 Tubo ascendente de óleo na posição de montagem M4

1124404619

5 Lista de verificação

5.1 Antes da colocação em funcionamento

Esta lista de verificação contém uma visão geral de todos os itens que devem ser verificados **antes da colocação em operação** do redutor em áreas potencialmente explosivas, de acordo com a directiva 94/9/CE.

Verifique os seguintes itens antes da colocação em funcionamento das unidades em ambientes potencialmente explosivos	Verificar	Informações apresentadas no capítulo …
No acto da entrega, inspeccione o material e verifique se existem danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informe imediatamente a transportadora. Tais danos podem comprometer a colocação em funcionamento. Antes da colocação em funcionamento, remova todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.		2.8
Verifique se os dados indicados na chapa de características do accionamento correspondem às condições no local de instalação para a operação em ambientes potencialmente explosivos: • Grupo de equipamento • Categoria de protecção contra explosão • Zona de protecção contra explosão • Classe de temperatura • Temperatura máxima da superfície		3.2 e 6.7
Foram tomadas as medidas necessárias para garantir que o redutor não foi montado num ambiente potencialmente explosivo, contendo óleos, ácidos, gases, vapores ou radiações?		6.4
A temperatura ambiente está de acordo com a informação indicada na chapa de características e nos documentos de confirmação da encomenda?		6.7
Foram tomadas as medidas necessárias para garantir que o redutor é suficientemente ventilado e não é aquecido por uma fonte externa de calor (por ex., acoplamentos)? A temperatura do ar de arrefecimento não deve ser superior a 40 °C.		6.7
A posição de montagem corresponde à indicada na chapa de características do redutor? Tenha em atenção: Contacte a SEW-EURODRIVE ao montar a unidade numa outra posição de montagem. Perda da autorização ATEX!		3.3
O nível do óleo para a posição de montagem corresponde ao indicado na chapa de características do redutor?		8.4
É possível aceder facilmente aos bujões de nível do óleo e de drenagem do óleo, bem como às válvulas de respiro?		3.4 e 6.6
Todos os elementos de entrada e de saída a serem montados dispõem de uma autorização ATEX?		6
Foram tomadas medidas para garantir que os valores especificados na chapa de características do redutor não sejam excedidos?		7.6
Se for montado um motor no veio de entrada utilizando um accionamento com correia trapezoidal: • A correia entre o veio de entrada e o veio do motor tem uma resistência de amortecimento suficiente (< 10^9 Ω)? • Antes da montagem de tampas de protecção: Há um comprovante de análise de risco emitido pelo fabricante da tampa de protecção que garante que não há risco de formação de fontes inflamáveis (por ex., faíscas por atrito)? (se for usada uma tampa de protecção não SEW-EURODRIVE).		6.3 e 6.9
Em caso de motores ligados directamente à rede: • Verifique se os dados da chapa de características do redutor e do motor correspondem às condições ambientais do local de utilização.		7.6

5.2 Durante a colocação em funcionamento

Esta lista de verificação apresenta todas as tarefas que devem ser efectuadas **durante a colocação em funcionamento** de um redutor em ambientes potencialmente explosivos, de acordo com a directiva 94/9/CE.

Verifique os seguintes itens durante a colocação em funcionamento das unidades em ambientes potencialmente explosivos	Verificar	Informações apresentadas no capítulo …
Meça a temperatura da superfície depois de aprox. 6 horas. A temperatura não deve ultrapassar mais de 50 K em relação à temperatura ambiente. Desligue imediatamente o accionamento e contacte a SEW-EURODRIVE, se a diferença entre as temperaturas for > 50 K!		7.6
Meça a temperatura do óleo. Escolha os intervalos para a substituição do lubrificante de acordo com o valor medido (ver capítulo 7.6.2)		7.6

6 Instalação / Montagem

6.1 *Ferramentas necessárias / meios auxiliares*

Não incluídos no kit fornecido:

- Jogo de chaves de boca
- Chave dinamométrica
- Dispositivo de montagem
- Eventuais elementos de compensação (anilhas de folga, anéis distanciadores)
- Dispositivos de fixação para elementos de entrada e de saída
- Lubrificante, por ex., fluido NOCO® da SEW → excepto em redutores com veio oco
- Para os redutores de veio oco → meios auxiliares para a montagem / desmontagem no veio da máquina
- Componentes de fixação para a base do redutor

6.2 *Tolerâncias*

6.2.1 Redutor planetário P..

Pontas dos veios

Tolerância diamétrica de acordo com a norma DIN 748:

∅ > 50 mm → ISO m6

Furos de centragem:

∅ 120...210 mm → M20
∅ 240...290 mm → M24

Flange de montagem

Tolerância de furo de centragem: ISO f8

6.2.2 Redutor primário RF../KF..

Pontas dos veios

Tolerância diamétrica de acordo com a norma DIN 748:

∅ ≤ 50 mm → ISO k6
∅ > 50 mm → ISO m6

Furos de centragem de acordo com a norma DIN 332 D:

∅ > 85...130 mm → M24
∅ > 130...180 mm[1] → M30

1) As medidas não estão de acordo com a norma DIN 332; o comprimento da rosca, incluindo o escariado é, no mínimo, duas vezes o diâmetro nominal da rosca

Chavetas, de acordo com a norma DIN 6885 (formato alto)

Flange de montagem

Tolerância de furo de centragem: ISO f7

6.3 Instruções de instalação / montagem

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor em caso de instalação / montagem inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

- Leia as informações de segurança apresentadas nos vários capítulos!
- Os redutores planetários são fornecidos sem lubrificante.
- Os redutores primários RF../KF.. são abastecidos com a quantidade de lubrificante de acordo com a sua posição de montagem.
- Os tanques de óleo de ambos os redutores são separados. As excepções são devidamente marcadas.
- A chapa de características do redutor inclui as informações técnicas mais importantes da unidade. As informações adicionais relevantes para o funcionamento das unidades estão apresentadas nos desenhos técnicos, na folha de confirmação da encomenda e em eventual documentação específica da encomenda.
- O redutor só pode ser montado / instalado na posição de montagem especificada sobre uma estrutura de suporte nivelada, livre de vibrações, rígida e resistente a torções. Não aperte as patas do cárter e a flange de montagem entre si!
- Execute estes trabalhos com o redutor imobilizado. Bloqueie os componentes de accionamento contra um arranque involuntário. Na área de ligação, coloque um aviso alertando que estão a ser executados trabalhos no redutor.
- Os bujões de nível e de drenagem do óleo, bem como os bujões e as válvulas de respiro devem estar facilmente acessíveis!
- Utilize elementos isolantes de plástico (2 a 3 mm de espessura) se houver risco de corrosão electroquímica entre o redutor e a máquina (ligações eléctricas entre metais diferentes, tais como ferro e aço inox)! Proteja os parafusos com anilhas plásticas! Efectue sempre uma ligação à terra adicional no cárter do redutor.
- A instalação de redutores acoplados em motores ou com adaptadores deve ser realizada exclusivamente por pessoas autorizadas. Contacte a SEW-EURODRIVE!
- Não execute trabalhos de soldadura no accionamento. Não utilize o accionamento como ponto de massa para trabalhos de soldadura. Componentes da engrenagem e rolamentos podem ser irreparavelmente danificados pela soldadura.
- Proteja as partes móveis do accionamento, como por ex., acoplamentos, engrenagens ou correias, instalando os respectivos dispositivos de protecção contra contacto acidental.
- Não exponha a unidade à luz solar directa se pretender instalá-la ao ar livre. Instale os respectivos dispositivos de protecção, como por ex., tampas, chapéus, etc.! Evite a acumulação de calor. O cliente tem que garantir que nenhum corpo estranho afecte a funcionalidade do redutor (por ex., queda de objectos).
- Proteja o redutor contra a sua exposição directa a ar frio. Condensação pode levar a acumulação de água no óleo.

- Em redutores com posições de montagem standard fornecidos sem óleo, a válvula de respiro está instalada no redutor planetário e está activada. Verifique a posição e a função da válvula de respiro.
- Os redutores são fornecidos com uma pintura adequada para uso em áreas húmidas ou em locais abertos. Repare eventuais danos nas superfícies pintadas (por ex., na válvula de respiro).

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Os redutores são, normalmente, fornecidos sem óleo. Observe as informações indicadas na chapa de características.
- Uma alteração da posição de montagem só é permitida após consulta prévia à SEW-EURODRIVE. Alterações da posição de montagem sem uma autorização por parte da SEW levam à perda dos direitos à garantia e da autorização ATEX.
- Não devem ser utilizadas peças distanciadoras adicionais.
- Garanta que o cárter do redutor está ligado à terra. Componentes eléctricos, como motores, conversores de frequência, etc, devem ser ligados à terra separadamente.
- Só devem ser utilizadas correias com uma resistência eléctrica suficiente < 10^9 Ω.
  - Estas têm que cumprir as exigências de acordo com IEC 60695-11-10, categoria FV-0.
  - Os elementos de transmissão montados devem ser equilibrados após a montagem e não devem causar forças axiais e radiais inadmissíveis (valores permitidos, ver catálogo "Moto-redutores" ou “Accionamentos para Ambientes Potencialmente Explosivos”).
- Observe as informações da secção "Instalação mecânica" / "Instalação do redutor"!

6.4 Trabalho preliminar

Verifique se foram cumpridos os seguintes pontos:

- As informações da chapa de características do motor estão de acordo com a tensão de alimentação.
- Os veios de saída e as superfícies da flange devem estar completamente limpos de agentes anticorrosivos, de sujidade, etc. Use um solvente comercial corrente. Não permita que o solvente entre em contacto com os lábios de vedação dos retentores de óleo – perigo de danificação do material!
- O accionamento não foi danificado em consequência do transporte ou armazenamento.
- A temperatura ambiente está de acordo com a informação indicada na chapa de características.

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- O accionamento **não** deve ser montado nas seguintes condições ambientais:
  – ambientes potencialmente explosivos
  – óleos
  – ácidos
  – gases
  – vapores
  – radiações

6.4.1 Armazenamento prolongado

Nota: Em caso de períodos de armazenamento ≥ 1 ano há uma redução da vida útil da massa lubrificante dos rolamentos (só se aplica para rolamentos lubrificados com massa).

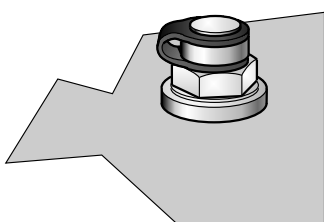
Substitua o filtro de ventilação fornecido pelo bujão.

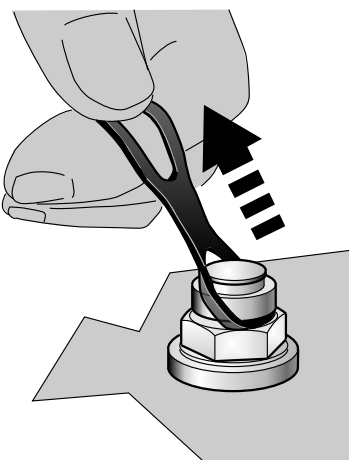
6.5 *Instalação do redutor*

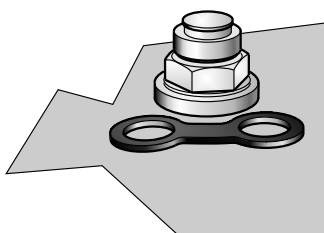
	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
Ex	Evite processos que causem cargas eléctricas elevadas devido a partículas que se movem rapidamente sobre a camada de tinta (por ex., devido a líquidos ou materiais sólidos)!

6.5.1 Válvula de respiro no redutor primário RF../KF..

Verifique se a válvula de respiro está activada. Se isto não for o caso, as protecções utilizadas para o transporte devem ser removidas da válvula de respiro antes de colocar o redutor em funcionamento!

1. Válvula de respiro com protecção para o transporte

211319051

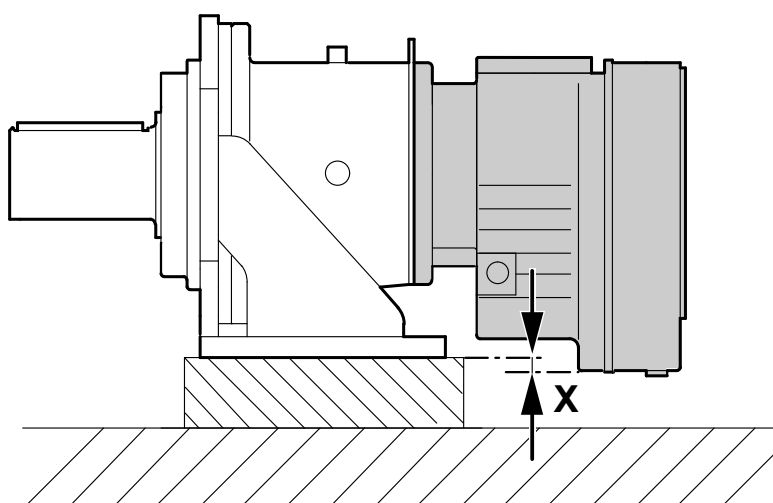
2. Remova a protecção para o transporte

211316875

3. Válvula de respiro activada

211314699

6.5.2 Versão com patas e redutor primário KF../RF..

Nas combinações seguintes de redutor planetário da versão com patas e redutor primário KF../RF.., o redutor primário pode sobressair por baixo da superfície de fixação.

Posicione o redutor antes da sua montagem de acordo com a medida **X**.

Tamanho / Combinações			Medida X
	RF..	KF..	
P002	-	97	10
P012	-	107	32.5
P022	-	107	2.5
P022	137	-	7.5
P032	147	-	18.5

1747365003

6.5.3 Fundação

Para garantir uma montagem rápida e eficiente, é necessário escolher o tipo correcto de fundação, bem como planear a montagem com antecedência. É necessário que todos os desenhos da fundação e os detalhes de dimensão e construção estejam disponíveis.

Ao montar o redutor sobre uma estrutura de aço, tenha especial atenção à solidez da estrutura, a fim de evitar vibrações e oscilações destrutivas. A estrutura deve corresponder ao peso e ao binário do redutor, tendo em conta as forças actuantes sobre o redutor.

Aperte os parafusos / as porcas de fixação com o binário correspondente. Utilize parafusos e binários de aperto de acordo com as indicações apresentadas no capítulo 6.3.

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor se for escolhida uma fundação inadequada.

Eventuais danos materiais!

- A fundação deve estar plana e na horizontal; o redutor não pode ser deformado ao apertar os parafusos de fixação.

6.5.4 Alinhamento do veio

PERIGO!

Perigo de ruptura do veio se este não for alinhado com precisão e de forma correcta.

Morte ou ferimentos graves.

- Consulte as instruções de operação especiais para os requisitos relativos aos acoplamentos!

A vida útil dos veios, dos rolamentos e dos acoplamentos depende da exactidão no alinhamento entre os veios.

Por esta razão, deve procurar-se sempre um desvio nulo. Para tal, consulte também as instruções de operação especiais para os requisitos relativos aos acoplamentos.

6.5.5 Pintura do redutor

CUIDADO!

Eventual danificação das válvulas de respiro e dos retentores de óleo ao pintar ou retocar a pintura dos redutores.

Eventuais danos materiais.

- Cubra cuidadosamente as válvulas de respiro e os lábios de protecção dos retentores de óleo com fita adesiva antes de efectuar a pintura.
- Remova a fita protectora quando terminar a pintura.

6.6 *Instalação do redutor em ambientes potencialmente explosivos*

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
	Ao instalar o redutor em ambientes potencialmente explosivos, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança descritas na secção 2!

6.7 *Redutores e moto-redutores da categoria II2GD*

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
	Os redutores planetários para ambientes potencialmente explosivos cumprem os regulamentos de construção do grupo II, categoria 2G ou 3G (atmosferas de gás potencialmente explosivas) e 2D ou 3D (atmosferas com poeiras potencialmente explosivas). Estas unidades destinam-se a serem utilizadas nas zonas 1 e 21 ou zonas 2 e 22.

6.7.1 Temperatura ambiente

Os redutores das categorias II2D, II2G, II3D e II3G só podem ser utilizados a temperaturas ambiente de –20 °C a +40 °C.

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
	Em ambientes com temperaturas diferentes, estas temperaturas estão especificadas na chapa de características do redutor.

6.7.2 Classe de temperatura

Os redutores das categorias II2G e II3G (atmosferas de gás potencialmente explosivas) são autorizados para as classes de temperatura T3 a T6, dependendo da sua rotação, relação de transmissão e posição de montagem. A categoria e a classe de temperatura do redutor encontram-se especificadas na chapa de características.

6.7.3 Temperatura da superfície

A temperatura máxima da superfície dos redutores das categorias II2D e II3D é 120 °C ou 140 °C, dependendo da sua rotação, relação de transmissão e posição de montagem. Temperaturas da superfície superiores são permitidas apenas após consulta com a SEW-EURODRIVE. A categoria e a temperatura máxima permitida para a superfície encontram-se especificadas na chapa de características. De acordo com a norma EN 50281-1-2, o cliente e utilizador das unidades tem que garantir a não ocorrência de uma acumulação de poeira superior a 5 mm. Não é permitida acumulação de poeiras entre o disco de aperto e a tampa de protecção.

6.7.4 Índice de protecção

O índice de protecção está especificado na chapa de características (número IP).

6.7.5 Condições ambientais

É necessário garantir que os redutores sejam suficientemente ventilados e que não haja transmissão de calor externo (p. ex., através de acoplamentos).

6.7.6 Potência de saída e binário de saída

É necessário cumprir o binário de saída, as velocidades e as cargas radiais e axiais permitidas indicadas na chapa de características.

6.7.7 Designs especiais

Designs especiais (por ex., veio de saída modificado) só podem ser utilizados em ambientes potencialmente explosivos com a aprovação prévia da SEW-EURODRIVE.

6.8 Lubrificação

Observe as informações gerais sobre a lubrificação.

PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor da alimentação.
- Tome medidas adequadas para impedir o seu arranque involuntário.

CUIDADO!

Eventual danificação do redutor devido à lubrificação incorrecta da unidade.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Os bujões de nível e de drenagem do óleo, bem como os bujões e as válvulas de respiro devem ser facilmente acessíveis!
- Antes da colocação em funcionamento, certifique-se, por favor, de que o nível do óleo está de acordo com o estabelecido para a posição de montagem! (dados da chapa de características).

- Encha o redutor com lubrificante apenas quando este estiver na posição de montagem final.
- Garanta que o óleo esteja à temperatura ambiente.
- Em redutores com tubagem de abastecimento externa, por ex., permutador de óleo/ar, estabeleça as ligações antes de encher o redutor com lubrificante.
- Observe as informações complementares em função do tipo de lubrificação apresentadas nos capítulos seguintes.

6.9 Redutor com veio sólido

6.9.1 Montagem dos elementos de entrada e de saída

CUIDADO!

Perigo de danificação do rolamento, cárter e veios em caso de montagem inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Use apenas um dispositivo de montagem para a instalação dos elementos de entrada e de saída. Para o posicionamento, use o furo de centragem com rosca na ponta do veio.
- Nunca monte polias, acoplamentos, pinhões, etc. na ponta do veio batendo-lhes com um martelo. Possíveis consequências: danos nos rolamentos, cárter e veio!
- Em polias com correia, garanta a tensão correcta da correia (de acordo com as especificações do fabricante).

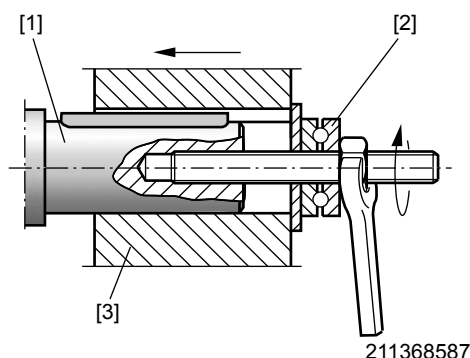
NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Os elementos de entrada e de saída a serem montados devem dispor de uma autorização ATEX, caso estes sejam abrangidos pela directiva 94/9/CE.

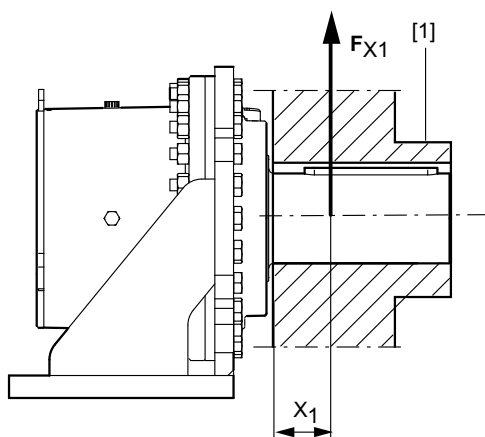
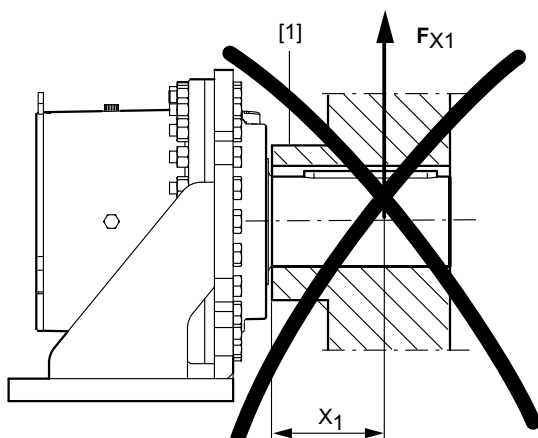
NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Se a chapa de características possuir a informação F_{a2} = 0 N, é necessário garantir, através da instalação e utilização correctas, que o redutor não seja submetido a cargas axiais. Caso contrário, existe o perigo de sobreaquecimento não permitido da unidade.

Montagem com dispositivo de montagem

A figura seguinte mostra um dispositivo de montagem para a montagem de acoplamentos ou cubos nas extremidades dos veios do motor ou do redutor. Se for possível apertar facilmente o parafuso, pode dispensar o rolamento axial no dispositivo de montagem.

[1] Ponta do veio do redutor
[2] Rolamento axial
[3] Cubo de acoplamento

Evitar cargas radiais elevadas

Para que sejam evitadas cargas radiais elevadas, monte as rodas dentadas ou as engrenagens de acordo com a figura **A**.

1055550219

[1] Cubo
[A] correcto
[B] incorrecto

	NOTA
	A montagem é mais fácil se aplicar previamente o lubrificante no elemento de saída ou se o aquecer ligeiramente (a 80 … 140 °C).

6.9.2 Montagem de acoplamentos

CUIDADO!

Os elementos de entrada e de saída, tais como polias, acoplamentos, etc. movem-se a grande velocidade durante o funcionamento das unidades.

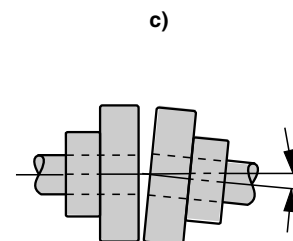
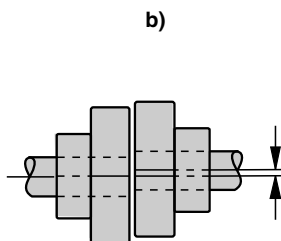
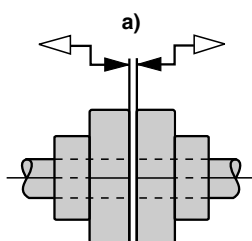
Perigo de esmagamento e de encravamento.

- Instale protecções contra contacto acidental nos elementos de entrada e de saída.

Ao montar acoplamentos, efectue a seguinte compensação, de acordo com a informação fornecida pelo fabricante do acoplamento:

a) Folga máxima e mínima

b) Desalinhamento axial

c) Desalinhamento angular

211395595

6.10 Montagem de redutores para a versão com patas

A tabela seguinte mostra os tamanhos das roscas e os binários de aperto para os vários tamanhos de redutor.

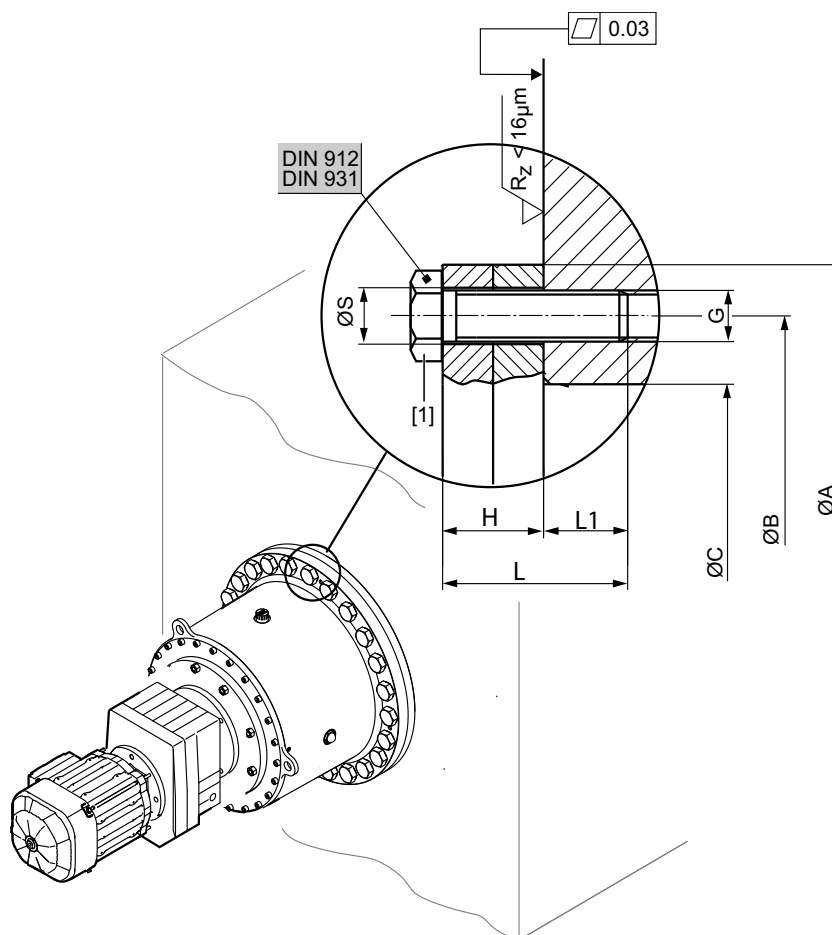
Tamanho	Parafuso / Porca	Quantidade	Binário de aperto do parafuso / porca Classe de resistência: 8.8 [Nm]
P002	M20	8	410
P012	M20		
P022	M20		
P032	M24		710
P042	M30		1450
P052	M36		2500
P062	M36		
P072	M42		4000
P082	M42		4000

NOTA

Os parafusos não devem ser lubrificados com massa lubrificante durante a montagem.

6.11 Montagem de redutores para a versão com flange

Se o redutor for fixado num braço de binário e/ou na estrutura da máquina, bloqueie os parafusos [1] aplicando adicionalmente uma camada de Loctite® 640.

A figura seguinte mostra um exemplo de fixação do redutor da versão com flange.

Tamanho	Rosca	Quanti-dade	Binário de aperto	Dimensões em [mm]							Classes de resistência	Parafusos DIN
			[Nm] ± 20 %	∅ S	H	L	L1	∅ A	∅ B	∅ C		
P002	M20	16	579	22	39.5	73.5	34	410	370	330 f8	10.9	DIN EN ISO 4017 DIN EN ISO 4762
P012	M20	20	579	22	41.5	73.5	32	450	410	370 f8		
P022	M20	24	579	22	48	84	36	500	460	410 f8		
P032	M24	20	1000	26	50	84	34	560	510	460 f8		
P042	M30	20	2011	33	64	114	50	620	560	480 f8		
P052	M30	24	2011	33	64	114	50	650	590	530 f8		
P062	M36	24	3492	39	74	134	60	760	690	610 f8		
P072	M36	24	3492	39	84	144	60	840	770	690 f8		
P082	M42	24	3492	45	84	154	70	920	840	750 f8		

6.12 Braços de binário para redutores de veio oco

CUIDADO!

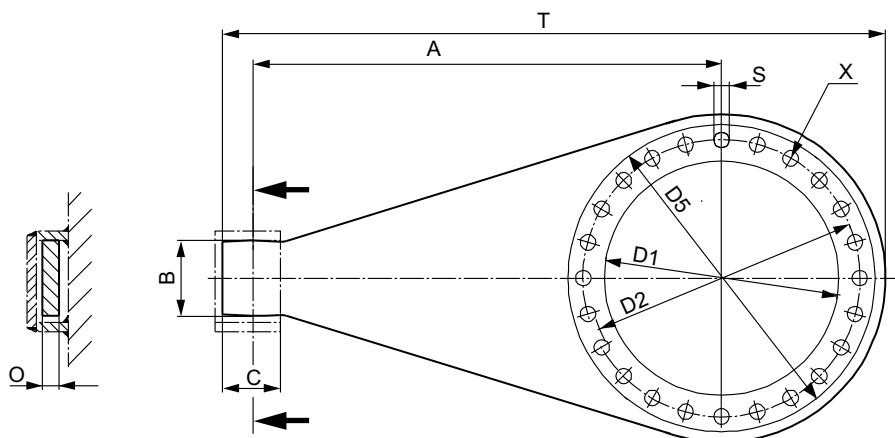
Perigo de danificação do redutor em caso de montagem inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Durante a instalação, não sujeite os braços de binário a esforços.

6.12.1 Braço de binário unilateral (standard)

A força de reacção vinda do binário do redutor é suportada com o braço de alavanca A num apoio através do braço de binário. A figura ilustra um exemplo de um apoio numa construção soldada com as dimensões da construção. Duas placas de apoio são soldadas na estrutura da máquina com as medidas propostas. Após o redutor ter sido montado, é soldada uma placa de cobertura de ligação nas duas placas de apoio. Sobre o apoio, actua a força vinda do binário do redutor, dividida através do comprimento do braço de alavanca A. Esta força de reacção também actua sobre o veio do redutor e da máquina.

Dimensões A figura seguinte mostra um exemplo de um braço de binário.

1143100811

Tamanho	Dimensões em [mm]								Quantidade	Peso
	A	B	C	D1	D2	O	S	T	X	[Kg]
P002	650	60	50	334	370	25	22	880	16	25
P012	700	70	60	374	410	30	22	955	20	35
P022	750	90	70	414	460	35	22	1035	24	48
P032	800	110	90	464	510	35	26	1125	20	58
P042	900	150	120	484	560	40	33	1270	20	93
P052	1000	160	130	534	590	40	33	1390	24	102
P062	1200	180	150	614	690	50	39	1655	24	183
P072	1500	230	200	694	770	60	39	2020	24	317
P082	1600	230	200	754	840	70	45	2160	24	420

Binários de aperto

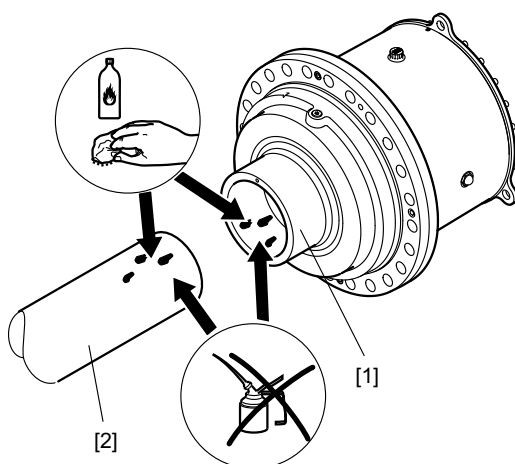
Tamanho	Rosca	Quantidade	Binário de aperto [Nm] ± 20 %	Classes de resistência	Parafusos DIN
P002	M20	16	579	10.9	DIN EN ISO 4017 DIN EN ISO 4762
P012	M20	20	579		
P022	M20	24	579		
P032	M24	20	1000		
P042	M30	20	2011		
P052	M30	24	2011		
P062	M36	24	3492		
P072	M36	24	3492		
P082	M42	24	3492		

6.13 Veio oco com disco de aperto

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO Só são permitidos elementos de entrada com certificação ATEX, desde que estes elementos cumpram as estipulações da directiva 94/9/CE.

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO Se a chapa de características possuir a informação F_{a2} = 0 N, é necessário garantir, através da instalação e utilização correctas, que o redutor não seja submetido a cargas axiais. Caso contrário, existe o perigo de sobreaquecimento não permitido da unidade.

6.13.1 Instalação

1. Antes de instalar o disco de aperto, limpe e remova a massa lubrificante do cubo [1] e do veio da máquina [2]! A transmissão segura do binário depende, em grande parte, deste aspecto.

1052851467

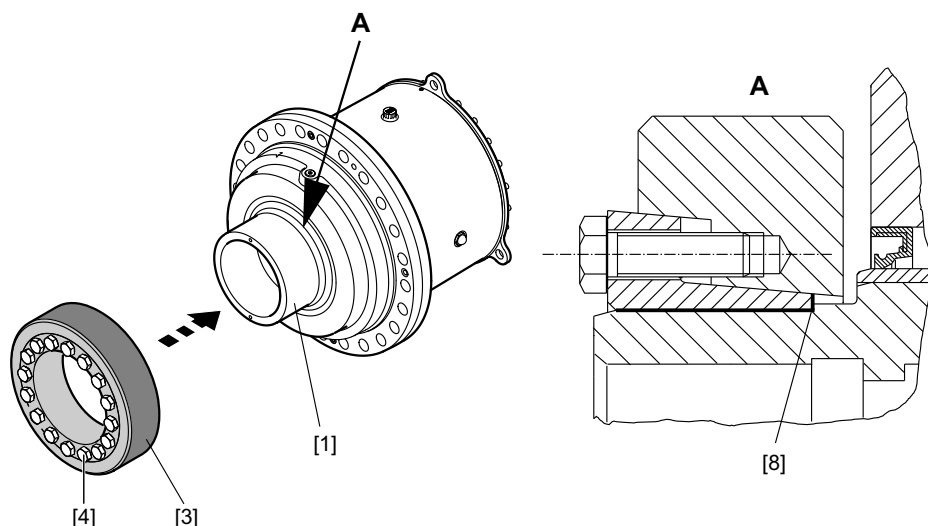
2. Garanta que as dimensões dos veios da máquina [2] correspondem às especificações da SEW.
3. Introduza o disco de aperto [3] com os parafusos não apertados no cubo [1].

4. Verifique a posição correcta do disco de aperto [3]. A posição correcta do disco de aperto é encostada no ressalto do veio [8].

CUIDADO!

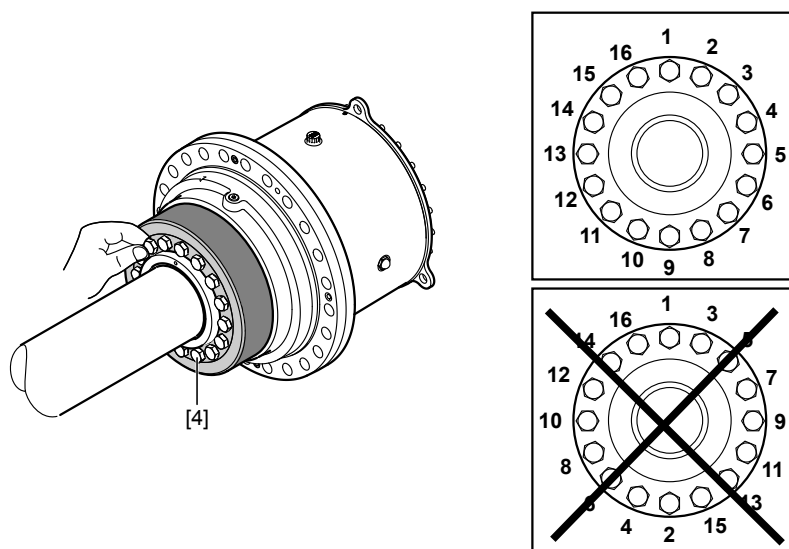
Não aperte os parafusos de fixação [4] enquanto o veio não estiver montado, pois poderá deformar o veio oco.

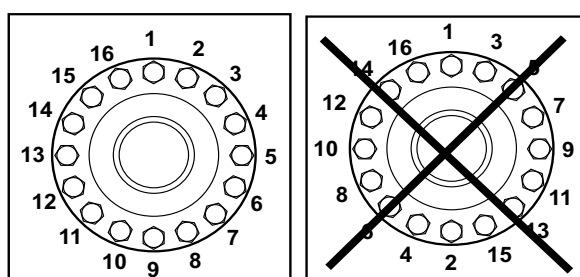
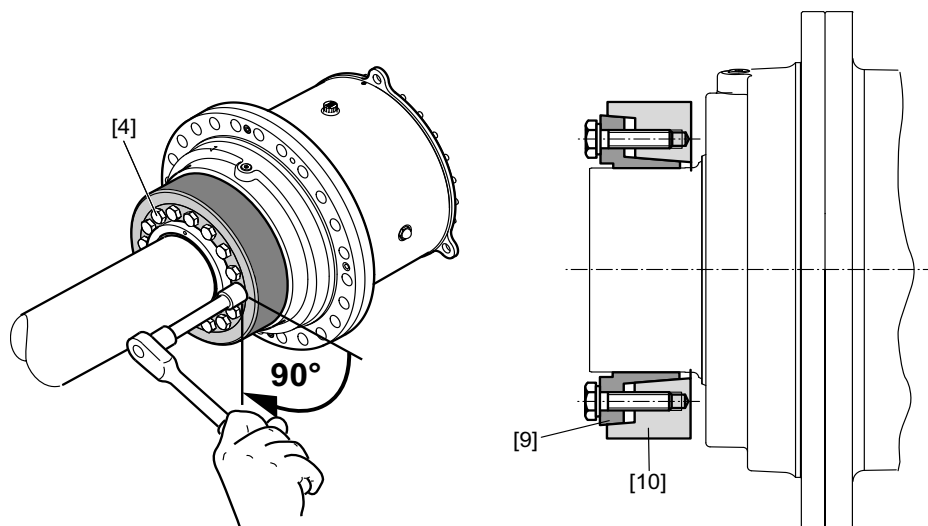
Eventuais danos materiais!

- Não aperte os parafusos de fixação [4] com o veio da máquina [2] desmontado.

1053533067

5. Monte o veio da máquina [2] ou empurre o redutor [5] sobre o veio da máquina [2] até ao encosto. Efectue os passos de montagem lentamente, para que o ar comprimido possa escapar através do perímetro do veio.

1053536267

6. Aperte agora os parafusos de aperto [4] à mão. Aperte os parafusos uns a seguir aos outros (não os aperte alternadamente) e uniformemente, dando sempre um 1/4 de volta.

1053539467

7. Observe o binário de aperto especificado na tabela seguinte! Continue a apertar os parafusos [4] dando diversas voltas de 1/4 de volta até todos os parafusos alcançarem o binário de aperto especificado na tabela. Como controlo visual, pode usar o alinhamento entre a superfície lateral da frente dos anéis interno [9] e externo [10].

1053543307

Verifique as informações sobre o tipo do disco de aperto utilizado e escolha o binário de aperto necessário.

Tipo de disco de aperto	Tamanho	Parafusos	Binário nominal [Nm]	Binário de aperto [Nm] ± 20 %
3191	**P002**	M16	41000	250
3181	**P012**	M16	75500	290
	P022	M16	95500	290
	P032	M20	134000	570
	P042	M20	194000	570
	P052	M20	255000	570
	P062	M24	405000	980
	P072	M24	525000	980
	P082	M24	720000	980

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Se a tampa de protecção da SEW não for necessária, o construtor do sistema tem de garantir de acordo com a norma DIN EN 13463, através da utilização de acessórios adequados, que entre o cárter e o disco de aperto não surjam fontes inflamáveis (por ex., atrito resultante de acumulação elevada de poeiras).

Se estes acessórios necessitarem de manutenção adicional, os trabalhos deverão ser realizados de acordo com as indicações apresentadas nas respectivas instruções de operação da máquina e dos componentes.

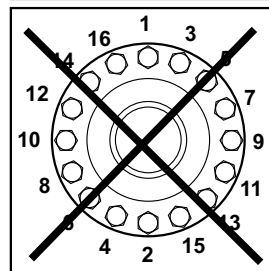
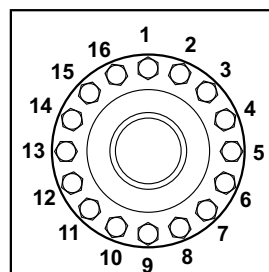
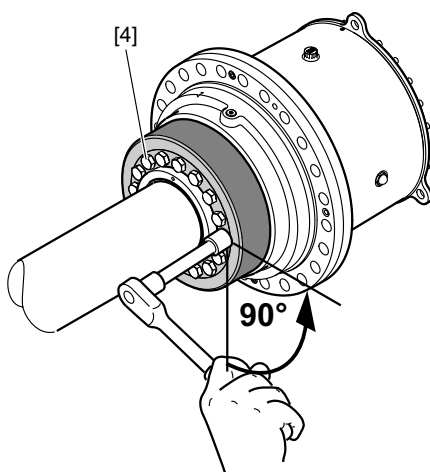
6.13.2 Desmontagem

CUIDADO!

Perigo de esmagamento e de ferimento em consequência de desmontagem incorrecta dos componentes pesados.

Perigo de ferimentos!

- Desmonte correctamente o disco de aperto. Nunca desaperte completamente os parafusos de fixação, pois o disco de aperto poderá saltar para fora da sua posição, causando acidentes!
- Não instale discos de aperto ou componentes de um redutor noutro redutor.

1. Desaperte os parafusos [4] uns a seguir aos outros, dando diversas voltas de 1/4 de volta.

1056915211

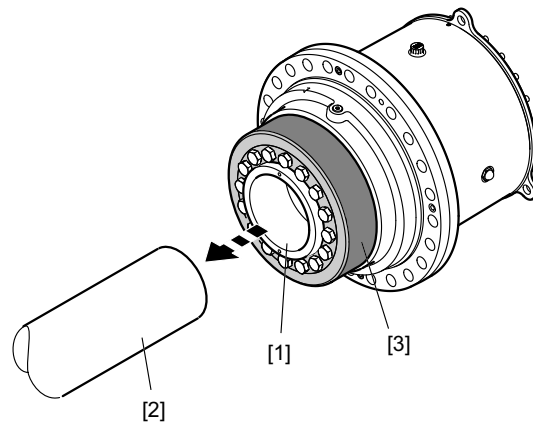
Se os anéis interno e externo não se soltarem, remova todos os parafusos de fixação [4] e roscas de ejecção existentes e aperte-os parafusos nas roscas de ejecção até a caixa cónica sair do freio.

 CUIDADO!

Cuidado! O anel externo poderá saltar para fora do disco de aperto se os elementos não forem desmontados correctamente.

Perigo de ferimentos!

- Nunca remova mais parafusos de fixação [4] do que roscas de ejecção!

2. Desmonte o veio da máquina [2] e puxe o cubo [1] do veio do cliente (é necessário remover qualquer resíduo de ferrugem que se tenha formado entre o cubo e a ponta do veio).

1056918411

3. Remova o disco de aperto [3] do cubo [1].

6.13.3 Limpeza e lubrificação

CUIDADO!

Perigo de danificação do disco de aperto por limpeza e lubrificação incorrectas.

Eventuais danos materiais!

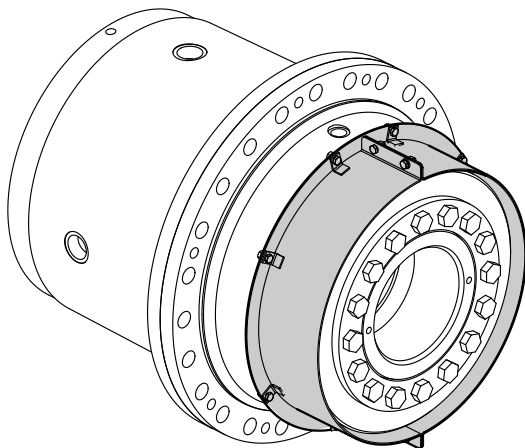
- Para garantir o bom funcionamento do disco de aperto, é necessário executar cuidadosamente os passos seguintes. Só podem ser utilizados produtos análogos aos lubrificantes especificados.

- Se as superfícies cónicas dos discos de aperto estiverem danificadas, os discos de aperto não poderão continuar a ser utilizados e terão que ser substituídos.
- Não há necessidade de desmontar e relubrificar o disco de aperto desmontado antes de o voltar a instalar. O disco de aperto só necessita de ser limpo se estiver sujo.
- Como último passo, devem ser lubrificadas as superfícies de deslize do disco de aperto.
- Use um lubrificante sólido com um valor de atrito de μ = 0,04.

Lubrificante	Disponível em
Molykote 321 R (revestimento lubrificante)	Spray
Molykote Spray (spray em pó)	Spray
Molykote G Rapid	Spray ou massa
Aemasol MO 19R	Spray ou massa
Molykombin UMFT 1	Spray
Unimoly P5	Pó

6.14 Tampa de protecção do disco de aperto

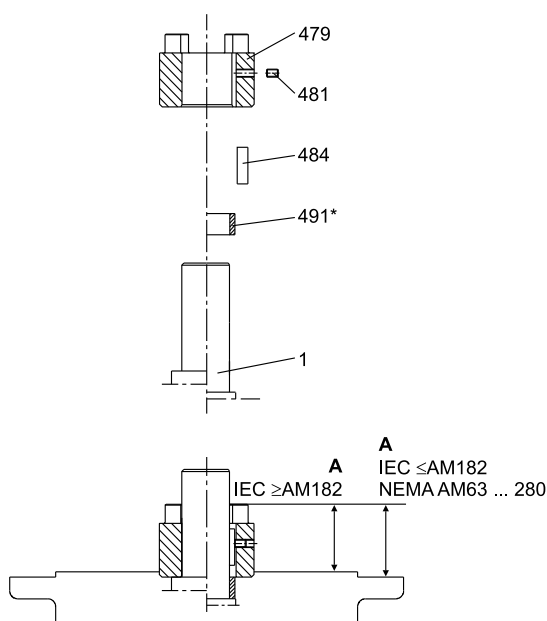
NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Ao alinhar a tampa de protecção, garanta a concentricidade entre o furo das peças laterais e o veio do motor/redutor.

1582901515

1. Remova os bujões de plástico do cárter do redutor.
2. Fixe a tampa de protecção no cárter do redutor com os parafusos fornecidos.

6.15 Acoplamento de adaptador AM

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
	Não devem ser utilizadas buchas distanciadoras como auxílio de montagem!

6.15.1 Adaptador IEC AM63 – 280 / Adaptador NEMA AM56 – 365

212099979

[1] Veio do motor
[479] Semi-acoplamento
[481] Parafuso sem cabeça
[484] Chaveta
[491] Tubo distanciador

1. Limpe o veio do motor e as superfícies das flanges do motor e do adaptador.
2. Remova a chaveta do veio do motor e substitua-a pela chaveta fornecida [484] (não para AM63 e AM250).
3. Aqueça o semi-acoplamento [479] até aprox. 80 - 100 °C e introduza-o no veio do motor. Instale da seguinte forma:
   - Adaptador IEC AM63 - 255 até ao encosto na coroa do veio do motor.
   - Adaptador IEC AM250 - 280 para a medida **A**.
   - Adaptador NEMA com tubo distanciador [491] para a medida **A**.
4. Fixe a chaveta e o semi-acoplamento no veio do motor com o parafuso sem cabeça [481], aplicando o binário T_A especificado na tabela.

5. Verifique a distância **A**.
6. Vede as superfícies de contacto entre o adaptador e o motor com um vedante adequado.
7. Monte o motor no adaptador; os dentes do semi-acoplamento e do veio do adaptador devem engatar correctamente no anel de came plástico.

IEC AM	63 / 71	80 / 90	100 / 112	132	160 / 180	200	225	250 / 280
A	24.5	31.5	41.5	54	76	78.5	93.5	139
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Rosca	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10
NEMA AM	56	143 / 145	182 / 184	213 / 215	254 / 256	284 / 286	324 / 326	364 / 365
A	46	43	55	63.5	78.5	85.5	107	107
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Rosca	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10

NOTA

Para evitar a corrosão por contacto, recomendamos a aplicação do fluido NOCO® antes da montagem do semi-acoplamento no veio do motor.

CUIDADO!

Ao montar o motor no adaptador, pode haver infiltração de humidade para dentro do adaptador.

Eventuais danos materiais!

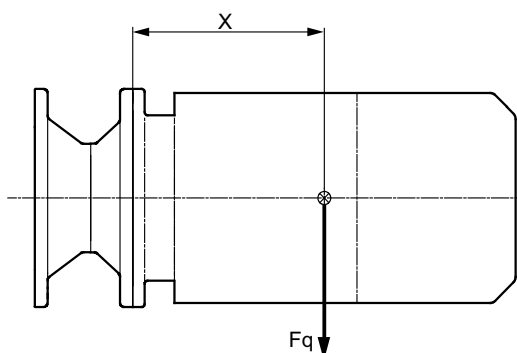
- Vede o adaptador com vedante anaeróbico.

Cargas permitidas

CUIDADO!

Ao montar o motor, podem surgir cargas elevadas não permitidas.

Eventuais danos materiais!

- Os dados de carga especificados na tabela seguinte não devem ser ultrapassados.

1178689291

Tipo de adaptador			F_q[1)] [N]	
IEC	NEMA	x[1)] [mm]	Adaptador IEC	Adaptador NEMA
AM63/71	**AM56**	77	530	410
AM80/90	**AM143/145**	113	420	380
AM100/112	**AM182/184**	144	2000	1760
AM132[2)]	**AM213/2152[2)]**	186	1600	1250
AM132..	**AM213/215**		4700	3690
AM160/180	**AM254/286**	251	4600	4340
AM200/225	**AM324-AM365**	297	5600	5250
AM250/280	**-**	390	11200	-

1) A força de peso máxima admitida do motor instalado $F_{qmáx}$ deve ser reduzida linearmente em caso de aumento da cota do centro de gravidade x. Em caso de redução da cota do centro de gravidade x, não é admitido um aumento da força de peso máxima $F_{qmáx}$.

2) Diâmetro da flange de saída do adaptador: 160 mm.

Adaptador AM com anti-retorno AM../RS

Verifique sempre o sentido de rotação do accionamento antes de efectuar a montagem da unidade ou antes de colocar o sistema em funcionamento. Contacte a SEW-EURO-DRIVE em caso de sentido de rotação incorrecto.

Durante a operação, o anti-retorno dispensa qualquer manutenção. Dependendo do tamanho, os anti-retornos possuem as chamadas rotações de levantamento mínimas (ver tabela seguinte).

CUIDADO!

Se as rotações de levantamento mínimas não forem atingidas, os anti-retornos trabalham com desgaste e geram temperaturas elevadas devido à fricção.

Eventuais danos materiais!

- Em operação nominal, os anti-retornos não devem trabalhar abaixo das rotações de levantamento mínimas.
- Velocidades inferiores à velocidade de levantamento mínima só são permitidas durante as fases de arranque ou de desaceleração.

Tipo	Binário de bloqueio máximo do anti-retorno [Nm]	Velocidade de levantamento mínima [1/min]
AM80/90/RS, AM143/145/RS	45	800
AM100/112/RS, AM182/184/RS	200	670
AM132/RS, AM213/215/RS	470	660
AM160/180/RS, AM254/286/RS	630	550
AM200/225/RS, AM324-365/RS	1430	600

6.16 *Tampa com veio de entrada AD*

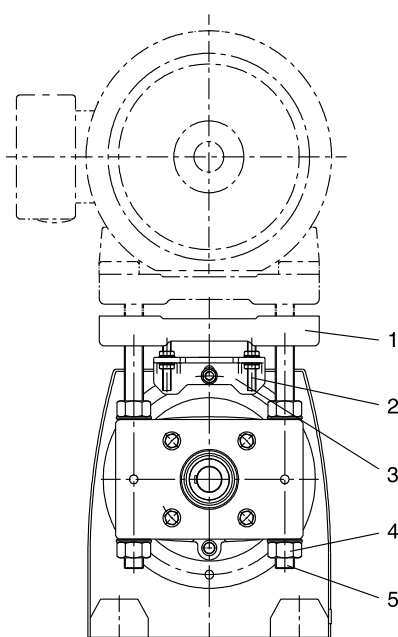
Consulte o capítulo "Montagem dos elementos de entrada e de saída" (→ pág. 44) para a montagem de elementos de entrada.

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Utilize apenas correias com uma resistência eléctrica suficiente (< 10^9 Ω).

- Antes da montagem de uma tampa de protecção, é necessário comprovar, através de uma análise dos riscos, que não há risco de formação de fontes inflamáveis (por ex., faíscas por rectificação). A análise dos riscos deve ser efectuada pelo fabricante da tampa de protecção.

6.16.1 Tampa com plataforma para motor AD../P

Montagem do motor e ajuste da plataforma para motor.

[1] Plataforma de montagem do motor
[2] Perno roscado (apenas para AD6/P / AD7/P)
[3] Apoio (apenas para AD6/P / AD7/P)
[4] Porca
[5] Coluna roscada

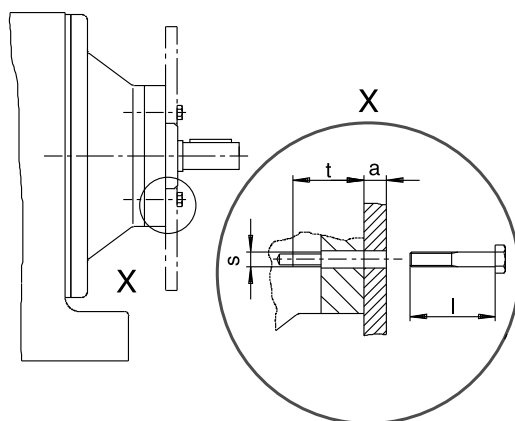
1. Ajuste a plataforma para motor até à posição exigida, apertando uniformemente as porcas de ajuste. Em redutores de engrenagens helicoidais, pode ser necessário remover os anéis de suspensão/transporte para alcançar a posição de ajuste mais baixa. As superfícies pintadas danificadas devem ser retocadas.
2. Alinhe o motor sobre a plataforma (as pontas dos veios devem estar alinhadas) e fixe-o.
3. Monte os elementos de entrada na ponta do veio no lado de entrada, instale o veio do motor e alinhe-os; se necessário, corrija a posição do motor.
4. Instale os dispositivos de tracção (correias em V, correntes, etc.) e aperte-os, ajustando uniformemente a plataforma para motor. A plataforma e as colunas de suporte não podem ser apertadas uma contra as outras.
5. Fixe as colunas roscadas com as porcas não utilizadas no ajuste.

6.16.2 Apenas para AD6/P e AD7/P

Antes de efectuar o ajuste, desaperte as porcas e os pernos roscados, de forma a que os pernos roscados possam ser movidos livre e axialmente no apoio. Aperte as porcas só depois de alcançar a posição de ajuste final. Não ajuste a plataforma usando o apoio.

6.16.3 Tampa com furo de centragem AD../ZR

Montagem dos componentes na tampa do lado de entrada com furo de centragem.

1. Os parafusos devem ter o comprimento correcto para fixar os componentes instalados. O comprimento l dos novos parafusos é obtido da seguinte forma:

212121483

[l] t+a
[t] Comprimento do parafuso (ver tabela)
[a] Espessura do componente instalado
[s] Rosca de retenção (ver tabela)

O comprimento do parafuso calculado deve ser arredondado para o valor inferior normalizado mais próximo.

2. Remova os parafusos de fixação do furo de centragem.
3. Limpe as superfícies de contacto e o furo de centragem.
4. Limpe as roscas dos novos parafusos e aplique um agente adesivo (por ex., Loctite® 243) nas primeiras espiras da rosca do parafuso.
5. Aplique os componentes sobre o furo de centragem e aperte os parafusos de fixação com o binário de aperto T_A especificado (ver tabela).

Tipo	Profundidade a aparafusar t [mm]	Rosca de fixação s	Binário de aperto T_A para parafusos de ligação com classe de resistência 8.8 [Nm]
AD2/ZR	25,5	M8	25
AD3/ZR	31,5	M10	48
AD4/ZR	36	M12	86
AD5/ZR	44	M12	86
AD6/ZR	48,5	M16	210
AD7/ZR	49	M20	410
AD8/ZR	42	M12	86

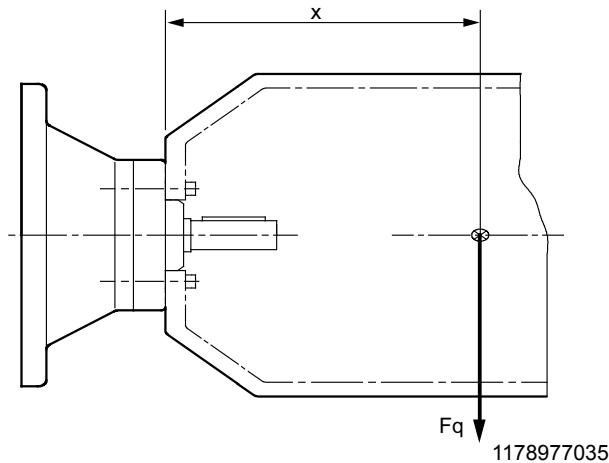
Cargas admitidas

CUIDADO!

Ao montar o motor, podem surgir cargas elevadas não permitidas.

Eventuais danos materiais!

- Os dados de carga especificados na tabela seguinte não devem ser ultrapassados.

1178977035

Tipo	x[1)] [mm]	F_q[1)] [N]
AD2/ZR	193	330
AD3/ZR	274	1400
AD4/ZR[2)]	361	1120
AD4/ZR		3300
AD5/ZR	487	3200
AD6/ZR	567	3900
AD7/ZR	663	10000
AD8/ZR	516	4300

1) Valores das cargas máximas para os parafusos de união da classe de resistência 8.8. A força de peso máxima permitida para o motor acoplado $F_{qmáx}$ deve ser reduzido linearmente em caso de aumento da cota de centro de gravidade x. Em caso de redução da cota de centro de gravidade x, não é permitido um aumento de $F_{qmáx}$.

2) Diâmetro da flange de saída do adaptador: 160 mm.

6.16.4 Tampa com anti-retorno AD../RS

Verifique sempre o sentido de rotação do accionamento antes de efectuar a montagem da unidade ou antes de colocar o sistema em funcionamento. Contacte a SEW-EURODRIVE em caso de sentido de rotação incorrecto.

Durante a operação, o anti-retorno dispensa qualquer manutenção. Dependendo do tamanho, os anti-retornos possuem as chamadas rotações de levantamento mínimas (ver tabela seguinte).

CUIDADO!

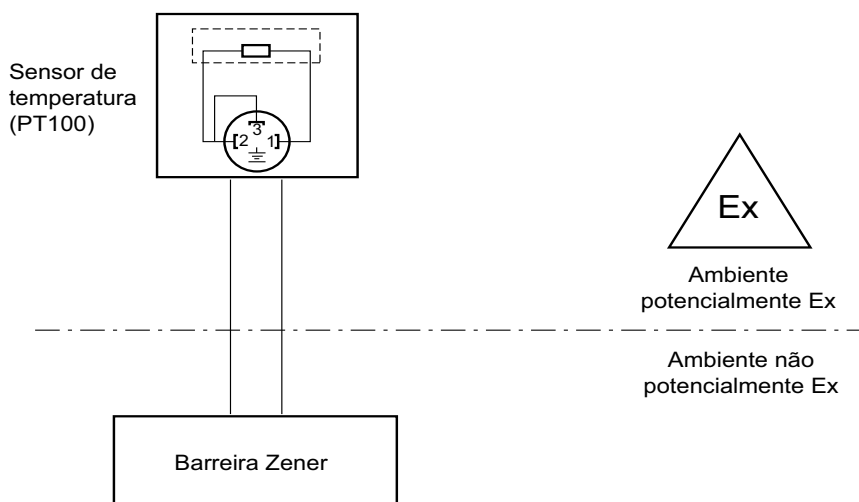
Se as rotações de levantamento mínimas não forem atingidas, os anti-retornos trabalham com desgaste e geram temperaturas elevadas devido à fricção.

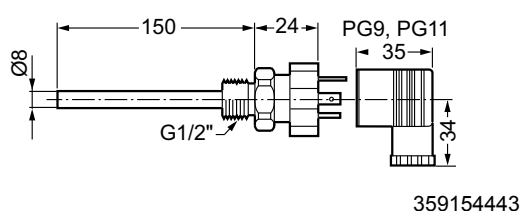
Eventuais danos materiais!

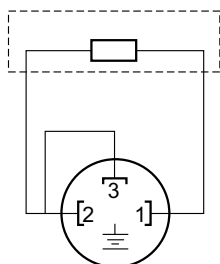
- Em operação nominal, os anti-retornos não devem trabalhar abaixo das rotações de levantamento mínimas.
- Velocidades inferiores à velocidade de levantamento mínima só são permitidas durante as fases de arranque ou de desaceleração.

Tipo	Binário de bloqueio máximo do anti-retorno [Nm]	Velocidade de levantamento mínima [1/min]
AD2/RS	45	800
AD3/RS	200	670
AD4/RS	470	660
AD5/RS	630	550
AD6/RS	1430	600
AD7/RS	1430	600
AD8/RS	1430	600

6.17 *Sensor de temperatura PT100*

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
	Para garantir uma protecção adequada da ligação, o sensor de temperatura deve possuir uma barreira Zener, cujo consumo eléctrico permita uma operação de medição correcta. A barreira Zener tem que ser instalada fora do ambiente potencialmente explosivo!

615255435

6.17.1 Dimensões

359154443

6.17.2 Ligação eléctrica

359158539

6.17.3 Informação técnica

- Tolerância do sensor [K] ± (0,3 + 0,005 x T), (corresponde a DIN IEC 751 classe B)

  T = Temperatura do óleo [°C]
- Conector de ficha: DIN 43650 PG9 (IP65)
- Binário de aperto para o parafuso de fixação no lado posterior do conector de ficha para a ligação eléctrica = 0,25 Nm.

7 Colocação em funcionamento

7.1 Notas para a colocação em funcionamento

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor devido à sua colocação incorrecta em funcionamento.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

- Os redutores primários RF../KF.. são normalmente fornecidos lubrificados. Consulte a documentação da encomenda para informações sobre eventuais divergências.
- Verifique a potência térmica limite / o aquecimento para as seguintes condições de funcionamento:
  - Temperaturas ambiente elevadas (superiores a 45 °C).
  - Posição de montagem M2 / M4 e/ou velocidade do motor superior a 1800 1/min

  Por favor, contacte a SEW-EURODRIVE.
- A chapa de características do redutor inclui as informações técnicas mais importantes da unidade. As informações adicionais relevantes para o funcionamento das unidades estão apresentadas nos desenhos técnicos, na folha de confirmação da encomenda e em eventual documentação específica da encomenda.
- Antes da colocação em funcionamento, é fundamental verificar se o nível do óleo está correcto! As quantidades de lubrificantes estão especificadas nas respectivas chapas de características das unidades.
- Após o redutor ter sido instalado, verifique se todos os parafusos de fixação estão bem apertados e nas suas posições.
- Garanta que, depois de os elementos de fixação terem sido apertados, não houve uma alteração do alinhamento.
- Durante todos os trabalhos no redutor, é fundamental evitar chamas directas ou a formação de faíscas!
- Certifique-se de que os veios e acoplamentos rotativos estão protegidos com tampas de protecção adequadas.
- Bloqueie eventuais válvulas de purga de óleo (se presentes) para que estas não se abram involuntariamente.
- Se for utilizado um óculo de inspecção do nível do óleo, proteja-o devidamente para que ele não possa ser danificado.
- Proteja o redutor contra impactos por queda de objectos.
- Em redutores com protecção para armazenamento prolongado, substitua o bujão roscado na posição marcada no redutor pelo bujão de respiro (posição → documentação da encomenda).
- Antes da colocação em funcionamento, garanta que os dispositivos de monitorização estão operacionais.
- Observe as informações de segurança apresentadas nos vários capítulos!

7.2 *Período de rodagem*

A SEW-EURODRIVE recomenda a rodagem do redutor como primeira fase da colocação em funcionamento. Aumente a carga e a rotação em 2 ou 3 níveis até ao máximo. Este processo dura aprox. 10 horas.

Durante o período de rodagem, tenha em atenção os seguintes pontos:

- Verifique os valores das potências especificados na chapa de características, pois o seu nível e frequência podem ser decisivos para a vida útil do redutor.
- O redutor roda suavemente?
- Existem vibrações ou ruídos de funcionamento anormais?
- Existem vestígios de fugas (lubrificação) no redutor?
- Verifique se as unidades adicionais (por ex., bomba de óleo, permutador, etc.) estão a funcionar correctamente.

NOTA

Para mais informações e medidas para a eliminação de irregularidades, consulte o capítulo "Irregularidades" (→ pág. 84).

7.3 *Colocação em funcionamento de redutores em ambientes potencialmente explosivos*

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Tome as medidas necessárias para garantir que os valores especificados na chapa de características do redutor não sejam excedidos. Não pode haver risco de sobrecarga do redutor.

Verifique se os dados da chapa de características do redutor correspondem às condições ambientais do local de utilização.

7.3.1 Redutor com conversor de frequência e motor

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Garanta que o redutor está autorizado para funcionar com conversor de frequência (chapa de características).
- Os parâmetros do conversor de frequência têm que ser configurados de forma a impedir uma sobrecarga do redutor. Observe a chapa de características do redutor para estas informações.

7.4 Colocação em funcionamento de redutores com protecção de longo prazo

Observe as seguintes informações para redutores com protecção de longo prazo:

7.4.1 Agente anticorrosivo

Os veios de saída e as superfícies da flange devem estar completamente limpos de agentes anticorrosivos, de sujidade, etc. Use um solvente comercial corrente. Não permita que o solvente entre em contacto com os lábios de vedação dos retentores de óleo – perigo de danificação do material!

7.4.2 Nível do óleo

Os redutores da versão com "protecção de longo prazo" são fornecidos com óleo. Por esta razão, deve ser sempre controlada a quantidade de óleo e o nível do óleo correctos antes de colocar as unidades em funcionamento.

→ Corrija o nível do óleo para o nível correcto.

7.4.3 Filtro de respiro

	NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO
	Só podem ser utilizados filtros de respiro metálicos.

Substitua o bujão pelo filtro de ventilação fornecido.

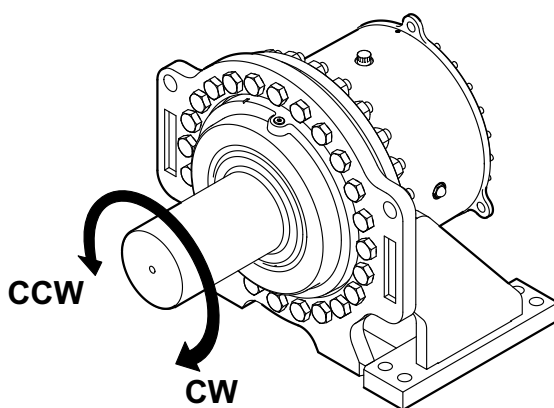
7.5 *Redutores com anti-retorno*

O anti-retorno está instalado na tampa AD../RS e é usado para evitar sentidos de rotação indesejados. Durante a operação, o anti-retorno permite a rotação num só sentido.

CUIDADO!

O funcionamento do motor no sentido bloqueado pode destruir o anti-retorno!

Eventuais danos materiais!

- O arranque do motor no sentido de rotação bloqueado não deve ocorrer. Garanta a ligação correcta do motor de modo a obter o sentido de rotação desejado.
- Para efeitos de teste, o anti-retorno pode ser accionado uma vez no sentido bloqueado com metade da tensão do motor.

1044634507

O sentido de rotação é definido com vista para o veio de saída (LSS):

- Sentido horário (CW)
- Sentido anti-horário (CCW)

O sentido de rotação permitido está indicado no cárter do redutor.

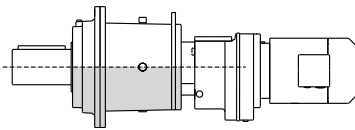
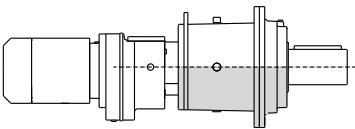
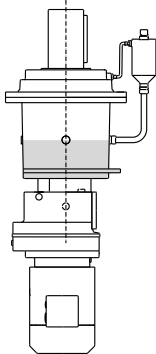
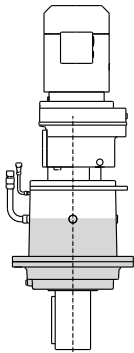
7.6 *Medir a temperatura do óleo e das superfícies*

7.6.1 Medir a temperatura da superfície

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Os dados da temperatura máxima da superfície indicados na chapa de características são baseados em medições em condições normais ambientais e de colocação em funcionamento. Mesmo alterações mínimas destas condições (por ex., redução do espaço de montagem) podem ter um grande impacto na temperatura.

Durante a colocação em funcionamento do redutor, é obrigatório efectuar uma medição da temperatura da superfície com a carga máxima.

Esta medição pode ser efectuada com termómetros disponíveis no comércio da especialidade. Meça a temperatura da superfície em estado de equilíbrio térmico. A temperatura não deve ser superior a 100 °C.

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Imobilize imediatamente o accionamento caso a temperatura ultrapasse este valor. Contacte a SEW-EURODRIVE.

A medição da temperatura da superfície depende da posição de montagem do redutor planetário. A zona cinzenta indica o ponto no redutor onde a medição deve ser efectuada.

Posição de montagem	Ponto de medição da temperatura da superfície
M1	1407712779
M3 M5 M6	1407716363
M2	1407720075
M4	1407761675

7.6.2 Medição da temperatura do óleo

A temperatura do óleo deve ser medida para determinar os intervalos de substituição do lubrificante Consulte o capítulo "Períodos de substituição de lubrificantes" (→ pág. 78) para informações detalhadas. Meça a temperatura no lado inferior do redutor. Em caso de redutores com bujão de drenagem de óleo, meça a temperatura do óleo neste bujão. Adicione 10 K ao valor medido. Os períodos para a substituição do lubrificante devem ser determinados em função do valor medido.

7.7 *Colocação do redutor fora de serviço / conservação do redutor*

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor da alimentação.
- Tome medidas adequadas para impedir o seu arranque involuntário.

Se o redutor for colocado fora de funcionamento durante um período prolongado, é necessário tomar medidas de protecção anticorrosiva adicionais. Tenha em atenção ao local de instalação, condições ambientais e estado do lubrificante do redutor. Em função destes factores, é possível que seja necessário proteger a unidade já após algumas semanas depois de esta ter sido colocada fora de serviço.

7.7.1 Protecção anticorrosiva interna

- **Em novo estado ou após curto período de funcionamento do redutor:**
  - A SEW-EURODRIVE recomenda o método de protecção anticorrosiva VCI para a protecção interna do redutor.
  - Para o efeito, aplique a quantidade de protecção anticorrosiva VCI (por ex., Anticorit VCI UNI IP-40 da FUCHS LUBRITECH, www.fuchs-lubritech.com) nas superfícies internadas do redutor. A quantidade depende do volume interno livre do redutor. Em regra, o lubrificante enchido pode permanecer no accionamento.
  - Substitua o filtro de respiro por um bujão roscado e feche, hermeticamente, o redutor. Antes da colocação em funcionamento, o filtro de respiro deve ser novamente instalado no redutor.

- **Após um longo período de funcionamento do redutor:**
  - Após um longo período de funcionamento, é possível que existam impurezas (por ex., aglomeração de óleo, água, etc.) no óleo. Por tal, é necessário, antes de efectuar a protecção anticorrosiva do interior do redutor, escoar o óleo e enxaguar profundamente o interior do redutor com óleo novo. Observe também as informações apresentadas no capítulo "Substituição do óleo" destas instruções de operação. Após este procedimento, proceda à protecção do compartimento interno do reduto como anteriormente descrito.

NOTA

Em redutores com sistemas de vedação sem contacto, contacte a SEW-EURODRIVE.

Em redutores sem sistemas de vedação sem contacto, a protecção do compartimento interno do redutor pode ser realizada, em alternativa, com os tipos de lubrificante especificados na chapa de características. Neste caso, o redutor tem de ser completamente enchido com lubrificante novo. Para o efeito, substitua o filtro de respiro por um bujão roscado e encha o redutor com lubrificante pelo ponto mais superior do redutor. Para garantir uma protecção suficiente, todas as engrenagens e rolamentos têm de estar cobertos com lubrificante.

Antes da colocação em funcionamento, o filtro de respiro deve ser novamente instalado no redutor. Observe as informações sobre os tipos e quantidade de lubrificante apresentadas na chapa de características.

7.7.2 Protecção anticorrosiva externa

- Limpe as superfícies a proteger.
- Aplique uma camada de massa lubrificante sobre o veio na área do lábio de vedação para conseguir uma separação entre o lábio de vedação do retentor e a protecção.
- Efectue a protecção anticorrosiva externa das pontas dos veios e das superfícies não pintadas com uma camada protectora à base de cera (por ex., Hölterol MF 1424 da Herm. Hölterhoff, www.hoelterhoff.de).

NOTA

Consulte os respectivos fornecedores para a versão do redutor em questão no que respeita à compatibilidade com o óleo utilizado e à duração da protecção anticorrosiva.

Observe também as informações apresentadas no capítulo "Condições de armazenamento e de transporte". Neste capítulo, poderá encontrar informações sobre os tempos de armazenagem recomendados, em função da embalagem e local de armazenamento.

Ao voltar a colocar o redutor em funcionamento, observe as informações apresentadas no capítulo "Colocação em funcionamento" destas instruções de operação.

8 Inspecção / Manutenção

8.1 Trabalho preliminar antes da inspecção e da manutenção

Observe as informações abaixo antes de iniciar a inspecção e a manutenção.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor da alimentação.
- Tome medidas adequadas para impedir o seu arranque involuntário.

⚠ AVISO!

Perigo de queimaduras por redutor quente e óleo quente dentro do redutor.

Ferimentos graves.

- Deixe o redutor arrefecer antes de iniciar os trabalhos!
- Desaperte cuidadosamente o bujão de nível do óleo e o bujão de drenagem do óleo.

CUIDADO!

Perda das características do lubrificante se for utilizado óleo incorrecto.

Eventuais danos materiais!

- Nunca misture lubrificantes sintéticos entre si ou com lubrificantes minerais!

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor em caso de manutenção inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

O cumprimento dos períodos de inspecção e de manutenção é uma medida imprescindível para garantir as condições de segurança de operação e da protecção contra explosão.

- Observe os binários de aperto.
- Se forem utilizados moto-redutores primários , consulte também as instruções de manutenção dos motores e dos redutores primários apresentadas nas instruções de operação correspondentes.
- Consulte as folhas das posições de montagem para informação sobre a posição do bujão do nível de óleo, do bujão de drenagem e da válvula de respiro de óleo. Ver capítulo "Posições de montagem" (→ pág. 19).
- Utilize apenas peças de origem, de acordo com a lista de peças sobressalentes e de desgaste fornecida.

- Antes de remover as ligações dos veios, garanta que nenhum momento de torção está activo (tensões no interior do sistema).
- Ao realizar os trabalhos seguintes, impeça que objectos estranhos entrem para dentro do redutor.
- Não é permitida a limpeza do redutor usando um aparelho de limpeza a alta pressão. Perigo de infiltração de água para dentro do redutor e danificação das juntas.
- Realize testes de segurança e funcionamento após terminados os trabalhos de manutenção e assistência.
- Observe as informações de segurança apresentadas nos vários capítulos!

8.2 *Períodos de inspecção e manutenção*

8.2.1 Redutor planetário P..

Frequência	Passos requiridos para a manutenção/inspecção

• Diariamente	• Verifique a temperatura do cárter:
	  • em caso de óleo mineral: máx. 90 °C
	  • em caso de óleo sintético: máx. 100 °C
	• Verifique se há ruídos anormais no redutor
	• Verifique se existe acumulação de poeiras (nas superfícies livres < 5 mm; nos espaços intermédios, por ex., tampa de protecção do disco de aperto, não é permitida acumulação de poeiras)

• Mensalmente	• Verifique se há fugas de óleo no redutor • Verifique o nível do óleo (capítulo 8.4)
• Após 500 horas de operação	• Primeira substituição de óleo após a primeira colocação em funcionamento (capítulo 8.6)
• A cada 3000 horas de funcionamento, pelo menos semestralmente	• Verifique as características do óleo (capítulo 8.5) • Abasteça os sistemas de vedação lubrificáveis com massa lubrificante (ver capítulo 8.8).
• Dependendo das condições de operação, pelo menos a cada 12 meses	• Verifique se os parafusos de retenção estão bem apertados • Verifique o estado do sistema de arrefecimento por óleo/água, retire as impurezas • Limpe o filtro de óleo, se necessário substitua o elemento filtrante • Verifique o bujão de respiro; se necessário, substitua-o (capítulo 8.7) • Verifique o alinhamento dos veios de entrada e de saída (capítulo 6.6)
• Dependendo das condições de operação (ver capítulo 7.3), pelo menos a cada 3 anos	• Substitua o óleo mineral • Substitua o retentor (não montar o modo na mesma faixa de desgaste)
• Dependendo das condições de operação (ver capítulo 7.3), pelo menos a cada 5 anos	• Substitua o óleo sintético • Substitua o retentor (não volte a montar na mesma faixa de desgaste)
• Variável (dependendo de factores externos)	• Retoque ou renove a pintura anti-corrosiva

8.2.2 Redutor primário RF../KF

Frequência	Passos requiridos para a manutenção/ inspecção
• A cada 3000 horas de operação, pelo menos semestralmente	• Verifique o estado e o nível do óleo • Controle os ruídos durante o funcionamento (eventuais danos nos rolamentos) • Controlo visual das vedações (fuga)
• Dependendo das condições de operação, pelo menos a cada 3 anos • Em função da temperatura do óleo	• Substitua o óleo mineral
	• Substitua a massa dos rolamentos (recomendação) • Substitua o retentor (não volte a montar na mesma faixa de desgaste)
• Dependendo das condições de operação, pelo menos a cada 5 anos • Em função da temperatura do óleo	• Substitua o óleo sintético
	• Substitua a massa dos rolamentos (recomendação) • Substitua o retentor (não volte a montar na mesma faixa de desgaste)
• Variável (dependendo de factores externos)	• Retoque ou renove a pintura anti-corrosiva

8.2.3 Adaptador AL /AM

Frequência	Passos requiridos para a manutenção/ inspecção
• A cada 3000 horas de operação, pelo menos semestralmente	• Verificação da folga angular • Controlo visual da coroa dentada elástica • Controle os ruídos durante o funcionamento (eventuais danos nos rolamentos) • Controlo visual do adaptador (fuga)
• Após 25000 a 30000 horas de operação	• Substitua a massa dos rolamentos • Substitua o retentor (não volte a montar na mesma faixa de rodagem) • Substitua a coroa dentada elástica

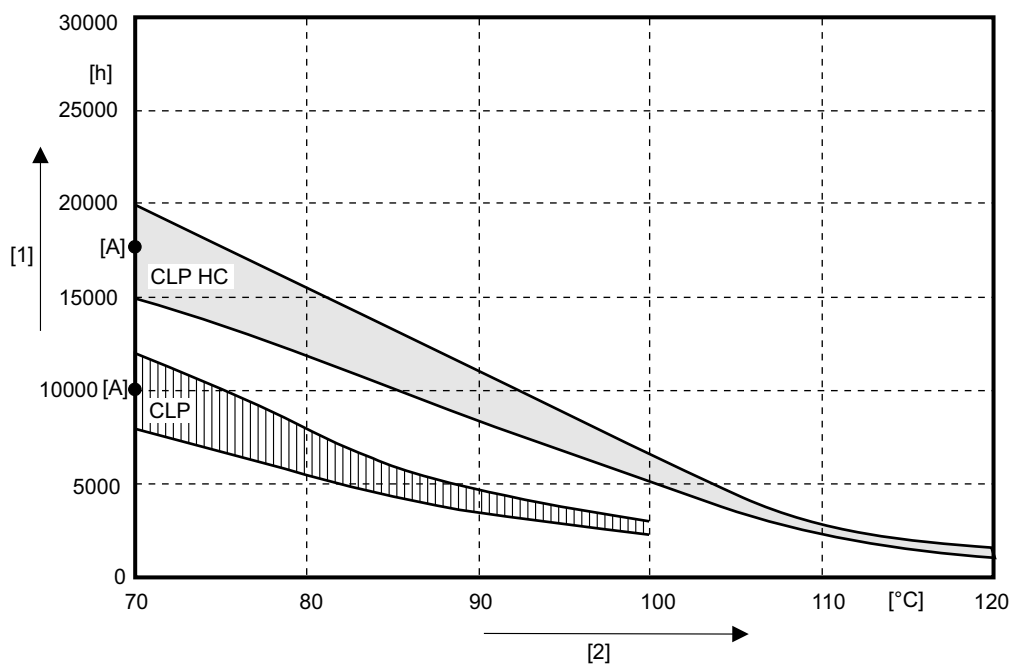
8.2.4 Tampa AD

Frequência	Passos requiridos para a manutenção/ inspecção
• A cada 3000 horas de operação, pelo menos semestralmente	• Controle os ruídos durante o funcionamento (eventuais danos nos rolamentos) • Controlo visual do adaptador (fuga)
• Após 25000 a 30000 horas de operação	• Substitua a massa dos rolamentos
	• Substitua o retentor

8.3 Períodos de substituição de lubrificantes

No caso de versões especiais ou de condições ambientais agressivas, substitua o óleo com maior frequência.

NOTA

Para a lubrificação, são utilizados óleos lubrificantes minerais CLP e óleos lubrificantes sintéticos à base de PAO (polialfaolefina). O lubrificante sintético CLP HC (segundo DIN 51502) mostrado na figura abaixo corresponde aos óleos PAO.

[1] Horas de operação
[2] Temperatura do banho de óleo em regime permanente
● Valor médio por tipo de lubrificante a 70 °C

NOTA

Para uma optimização dos períodos de substituição do óleo, a SEW-EURODRIVE recomenda efectuar análises regulares do óleo do redutor (ver capítulo 8.5).

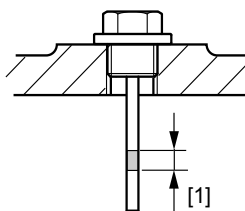
8.4 Verificação do nível do óleo

Observe os seguintes pontos:

	NOTA Verifique o estado do óleo apenas após o redutor ter arrefecido.

	NOTA Em unidades com **posições de montagem padrão** e **posições de montagem com inclinação**, verifique o nível do óleo com a unidade na posição de montagem final. Em redutores com **posições de montagem variáveis**, mova o redutor para a posição inicial e observe as informações do accionamento ou a documentação da encomenda, antes de verificar o nível do óleo.

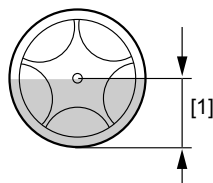
8.4.1 Redutor com vareta de medição do óleo

1. Observe as informações apresentadas no capítulo "Trabalho preliminar antes da inspecção e da manutenção" (→ pág. 75).
2. Desaperte e remova a vareta de medição do óleo.
3. Limpe a vareta e volte a introduzi-la no redutor até ao encosto.
4. Desaperte novamente a vareta e controle o nível do óleo.

460483852

[1] O nível do óleo deve estar dentro destes limites

5. Se o nível do óleo for demasiado baixo, proceda da seguinte forma:
   - Abra o bujão de abastecimento de óleo.
   - Abasteça com óleo novo do mesmo tipo através do bujão de abastecimento do óleo até à marca.
   - Aperte o bujão de abastecimento de óleo.
6. Volte a aparafusar a vareta de medição do óleo.

8.4.2 Redutor com óculo de inspecção do nível do óleo

1. Observe as informações apresentadas no capítulo "Trabalho preliminar antes da inspecção e da manutenção" (→ pág. 75).
2. Verifique o nível do óleo de acordo com a figura seguinte.

460483980

[1] O nível do óleo deve estar dentro destes limites

3. Se o nível do óleo for demasiado baixo, proceda da seguinte forma:
   - Abra o bujão de abastecimento de óleo.
   - Abasteça com óleo novo do mesmo tipo através do bujão de abastecimento do óleo até à marca.
   - Aperte o bujão de abastecimento de óleo.

8.5 Verificação das características do óleo

1. Observe as informações apresentadas no capítulo "Trabalho preliminar antes da inspecção e da manutenção" (→ pág. 75).
2. Procure a posição do bujão de drenagem do óleo e coloque um recipiente por baixo do bujão.
3. Desaperte lentamente o bujão e deixe escoar um pouco de óleo.
4. Volte a apertar o bujão de drenagem do óleo.
5. Verifique as características do óleo:
   - Para mais informações sobre o teor de água e viscosidade do óleo utilizado, contacte o fabricante do lubrificante.
   - Se o óleo apresentar alto grau de impurezas, substitua o óleo caso necessário mesmo fora dos intervalos de substituição de óleo especificados.

8.6 Substituição do óleo

8.6.1 Instruções

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor devido a substituição inadequada do óleo.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

- Ao efectuar a substituição do óleo, o redutor tem de ser sempre abastecido com o último tipo de óleo utilizado. Não é permitido misturar óleos de tipos ou de fabricantes diferentes. Nunca misture óleos sintéticos com óleos minerais ou óleos sintéticos diferentes. Ao mudar de óleo mineral para óleo sintético, ou de um óleo sintético para um outro óleo sintético de uma base diferente, o redutor tem que ser completamente lavado com o novo tipo de óleo.
- Para informações sobre os diferentes tipos de óleos disponíveis, consulte a tabela de lubrificantes apresentada no capítulo 10.2.
- Para informação sobre o tipo, a viscosidade e a quantidade de óleo necessários consulte a chapa de características do redutor. A quantidade de óleo especificada na chapa de características do redutor é um valor aproximado. As marcas no óculo de inspecção ou na vareta de medição do óleo representam os níveis decisivos para definir a quantidade de óleo correcta.
- Substituía o óleo apenas com o redutor quente.
- Ao efectuar a substituição do óleo, lave completamente o interior do redutor, eliminando resíduos de óleo e matéria abrasiva. Para esta lavagem, deve ser utilizado o mesmo tipo de óleo posteriormente utilizado durante a operação do redutor. Abasteça a unidade com o novo óleo apenas depois de garantir que não existem restos de óleo usado.
- Consulte a documentação da encomenda para informação sobre a posição do bujão de nível, do bujão de drenagem e da válvula de respiro do óleo.
- Recicle o óleo usado de acordo com a legislação aplicável!

8.6.2 Procedimento

⚠ AVISO!

Perigo de queimaduras por redutor quente e óleo quente dentro do redutor.

Ferimentos graves!

- Deixe o redutor arrefecer antes de iniciar os trabalhos!
- O redutor deve estar ainda morno, pois se o redutor estiver frio, a drenagem do óleo será mais difícil devido à maior viscosidade do óleo.

1. Observe as informações apresentadas no capítulo "Trabalho preliminar antes da inspecção e da manutenção" (→ pág. 75).
2. Coloque um recipiente debaixo do bujão de drenagem do óleo.
3. Remova o bujão de drenagem do óleo.
4. Remova o bujão de abastecimento (ou a válvula de respiro).

   Nos redutores que não possuem bujão de abastecimento de óleo (dependente da posição de montagem), é utilizada a válvula de respiro como furo de enchimento de óleo.
5. Drene completamente o óleo.
6. Volte a apertar o bujão de drenagem do óleo.
7. Abasteça com óleo novo do mesmo tipo através do furo de enchimento de óleo.
   - Para abastecer de óleo, utilize um funil de enchimento (fineza máx. do filtro 25 µm).
   - Encha a unidade com a quantidade de óleo especificada na chapa de características. A quantidade de óleo especificada na chapa de características é um valor de referência.
   - Verifique se o nível do óleo está correcto verificando o óculo de inspecção do nível do óleo ou a vareta de medição do óleo.
   - Se for utilizado um radiador por óleo/água ou óleo/ar externo, consulte as instruções de operação do aparelho.
8. Aperte o bujão de abastecimento (ou a válvula de respiro).

NOTA

Óleo derramado deve ser imediatamente removido com uma substância aglutinante.

8.7 Verificação e limpeza do respiro

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor por limpeza inadequada.

Eventuais danos materiais!

- Tome medidas adequadas para impedir a entrada de objectos estranhos para dentro do redutor.

1. Elimine resíduos depositados na área do filtro de respiro.
2. Substitua filtros de respiro entupidos por novos.

8.8 Reabastecimento de massa lubrificante

Sistemas de vedação relubrificáveis podem ser abastecidos com massa lubrificante à base de sabão de lítio (ver capítulo 10.4). Introduza a massa por ponto de lubrificação, efectuando uma pressão moderada até sair massa lubrificante através da fenda de vedação.

Massa lubrificante usada é pressionada para fora da fenda de vedação, trazendo consigo sujidade e areia.

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Tenha atenção para que massa lubrificante usada não saia incontroladamente para fora da unidade (medida preventiva contra eventual explosão, por ex., devido a reacções químicas).

9 Irregularidades

9.1 *Notas sobre irregularidades*

Observe as informações abaixo antes de proceder à determinação da causa da irregularidade.

PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a um arranque involuntário do accionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligue o motor da alimentação.
- Tome medidas adequadas para impedir o seu arranque involuntário.

AVISO!

Perigo de queimaduras por redutor quente e óleo quente dentro do redutor.

Ferimentos graves.

- Deixe o redutor arrefecer antes de iniciar os trabalhos!

CUIDADO!

Perigo de danificação dos componentes em consequência de trabalhos incorrectos no redutor e no motor.

Eventuais danos materiais!

- Reparações dos accionamentos da SEW podem ser executadas apenas por técnicos especializados.
- A separação do accionamento do motor só pode ser realizada por técnicos especializados.
- Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURODRIVE.

9.2 *Serviço de Apoio a Clientes*

Caso necessite do nosso Serviço de Apoio a Clientes, indique sempre os seguintes dados:

- Informações completas da chapa de características
- Tipo e natureza do problema/irregularidade
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a irregularidade
- Possível causa do problema
- Se possível, tire uma fotografia digital

9.3 Irregularidades no redutor planetário P..

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
Ruído de funcionamento anormal e regular	• Ruído de engrenagens/trituração: Danos nos rolamentos • Ruído de batimento: Irregularidades nas engrenagens • Torção do cárter nos pontos de fixação • Ruído causado por rigidez insuficiente da fundação do redutor	• Verifique o óleo (ver capítulo 8.5); substitua o rolamento • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes • Verifique se há torção nos pontos de fixação do redutor e, se necessário, corrija • Reforce a fundação do redutor
Ruído de funcionamento anormal e irregular	• Corpos estranhos no óleo	• Verifique o óleo (ver capítulo 8.5) • Pare o accionamento, contacte o Serviço de Apoio a Clientes
Ruído de funcionamento invulgar na área de fixação do redutor	• A fixação do redutor desapertou-se	• Aperte os parafusos / as porcas de fixação com o binário correspondente • Substitua os parafusos / as porcas de fixação danificados
Temperatura de operação demasiado elevada	• Óleo em excesso • Óleo com demasiado uso • Óleo demasiado sujo • Temperatura ambiente demasiado elevada	• Verifique o nível do óleo e corrija, se necessário (ver capítulo 8.4) • Verifique quando foi efectuada a última substitui-ção do óleo e substitua-o, se necessário (ver capí-tulo 8.6) • Proteja o redutor contra o efeito de calor externo (por ex., colocando-o num lugar à sombra) • Substitua o óleo (ver capítulo 8.6)
Temperatura muito elevada nos rolamentos	• Quantidade de óleo insuficiente • Óleo com demasiado uso • Rolamento danificado	• Verifique o nível do óleo e corrija, se necessário (ver capítulo 8.4) • Verifique quando foi efectuada a última substitui-ção do óleo e substitua-o, se necessário (ver capí-tulo 8.6) • Controle os rolamentos; substitua, se necessário e contacte o Serviço de Apoio a Clientes
Derrame de óleo[1)]	• Junta no redutor com fuga • Lábio de vedação do retentor de óleo virado ao contrário • Retentor de óleo danificado / desgastado • Óleo em excesso • Accionamento instalado na posição de montagem incorrecta • Arranques a frio frequentes (formação de espuma no óleo) e/ou excesso de óleo	• Ventile o redutor, observe o funcionamento do redutor. Se o derrame do óleo persistir, contacte o Serviço de Apoio a Clientes • Verifique os retentores e substitua-os, se necessário • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes • Verifique a quantidade de óleo (capítulo 8.4) • Instale o bujão de respiro na posição correcta

1) O derrame de uma pequena quantidade de óleo/massa lubrificante pelo retentor de óleo é normal durante a fase de rodagem do redutor (24 horas de rodagem, ver também DIN 3761).

9.4 Irregularidades no redutor primário RF / KF

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
Ruído de funcionamento estranho e regular	Ruído de engrenagens/trituração: Danos nos rolamentos	Verifique o óleo → substitua o rolamento
	Ruído de batimento: Irregularidades nas engrenagens	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes
Ruído de funcionamento estranho e irregular	Corpos estranhos no óleo	• Verificação do óleo • Pare o accionamento, consulte o Serviço de Apoio a Clientes
Derrame de óleo [1] • na tampa do redutor • na flange do motor • no vedante de óleo do motor • na flange do redutor • no vedante de óleo do veio da saída.	Defeito na junta vedante da tampa do redutor	Aperte o parafuso na tampa do redutor e observe o redutor. Se o derrame do óleo persistir, contacte o Serviço de Apoio a Clientes
	Vedante defeituoso	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes
	Redutor sem respiro	Verificar a válvula do redutor
Saída de óleo pela válvula de respiro	Óleo em excesso	Corrija a quantidade de óleo
	Accionamento instalado na posição de montagem incorrecta	• Instale a válvula de respiro numa posição correcta • Corrija o nível do óleo
	Arranques a frio frequentes (espuma de óleo) e/ou excesso de óleo	Instale um vaso de expansão de óleo
Veio de saída parado apesar de o motor estar a rodar ou o veio de entrada estar a rodar	Ligação entre o veio e o cubo do redutor interrompida	Envie o redutor/moto-redutor para reparação
Temperatura de operação muito elevada no anti-retorno	• Anti-retorno danificado / com defeito	• Verifique o anti-retorno; substitua-o, se necessário • Contacte o Serviço de Apoio a Clientes
Falha na função de bloqueio		

1) Durante a fase de rodagem (48 horas de rodagem), é possível que saia uma pequena quantidade de óleo/massa lubrificante do retentor.

9.5 Irregularidades no adaptador AM / AL

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
Ruído de funcionamento anormal e regular	Ruído de engrenagens/trituração: Danos nos rolamentos	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURO-DRIVE
Derrame de óleo	Vedante defeituoso	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURO-DRIVE
Veio de saída parado apesar de o motor estar a rodar ou o veio de entrada estar a rodar	Ligação entre o veio e o cubo do redutor ou no adaptador interrompida	Envie o redutor para reparação na SEW-EURODRIVE
Alteração dos ruídos de funcionamento e/ou ocorrência de vibrações	Desgaste da coroa dentada, transmissão de binário de curta duração através de metal	Substitua a coroa dentada
	Parafusos do bloqueio do cubo axial soltos	Aperte os parafusos
Desgaste precoce da coroa dentada	• Contacto com fluidos/óleos agressivos, influência de ozono, temperatura ambiente excessiva, etc. que causam uma alteração física da coroa dentada • Temperaturas de contacto e ambiente inadmissíveis para a coroa dentada; máx. admissível: de -20 °C até +80 °C • Sobrecarga	Contacte o Serviço de Apoio a Clientes SEW-EURO-DRIVE

9.6 *Irregularidades no motor*

Irregularidade	Causa possível	Medida a tomar
O motor não entra em movimento	Cabo de alimentação interrompido	Verifique e restabeleça as ligações
	O freio não desbloqueia	→ ver Instruções de Operação do motor
	Fusível queimado	Substitua o fusível
	A protecção do motor actuou	Verifique se a protecção do motor está ajustada correctamente; rectifique a avaria
	A protecção do motor não actua, irregularidade no controlo	Verifique o controlo da protecção do motor e, se necessário, elimine a irregularidade
O motor não entra em movimento ou só com dificuldade	Motor projectado para ligação em triângulo, mas ligado em estrela	Corrija a ligação
	Tensão ou frequência fora do valor nominal, pelo menos durante o arranque	Garanta condições estáveis na alimentação; verifique a secção transversal dos cabos de alimentação
O motor não arranca quando ligado em estrela; só arranca em triângulo	O binário de arranque em estrela é insuficiente	Arranque directamente, se a corrente de arranque em triângulo não for muito elevada, senão use um motor maior ou uma versão especial (contacte a SEW)
	Irregularidade na comutação estrela-triângulo	Corrija a avaria
Sentido de rotação incorrecto	Motor ligado incorrectamente	Troque duas das fases
O motor zumbe e consome muita corrente	O freio não desbloqueia	→ ver Instruções de Operação do motor
	Falha nos enrolamentos	Envie o motor a uma oficina especializada para que seja reparado
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou os disjuntores de protecção do motor disparam imediatamente	Curto-circuito nos condutores	Repare o curto-circuito
	Curto-circuito no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
	Terminais ligados incorrectamente	Corrija a ligação
	Falha de terra no motor	Envie o motor a uma oficina especializada
Forte redução da velocidade do motor sob carga	Sobrecarga	Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Queda de tensão	Aumente a secção transversal dos cabos de alimentação
O motor sobreaquece (meça a temperatura)	Sobrecarga	Meça a potência, utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Arrefecimento insuficiente	Assegure um volume adequado de ar de arrefecimento e limpe as passagens do ar de arrefecimento; se necessário, coloque ventilação forçada
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Cumpra a gama de temperaturas admitidas
	Motor ligado em triângulo e não em estrela como previsto	Corrija a ligação
	Cabo de alimentação com mau contacto (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a (ver acima); substitua o fusível
	A tensão de alimentação diverge em mais de 5% da tensão nominal do motor. Uma tensão mais elevada é particularmente desfavorável para motores de baixa velocidade, pois sob tensão normal, a corrente absorvida em vazio atinge quase a intensidade nominal.	Adapte o motor à tensão de alimentação
	Modo de operação nominal excedido (S1 a S10, DIN 57530), p. ex., devido a uma frequência de arranque demasiado elevada	Adapte o motor às condições de operação efectivas; se necessário, consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correcto do accionamento
Ruído excessivo	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Realinhe o motor, inspeccione os rolamentos; se necessário, encha com massa lubrificante ou substitua os rolamentos
	Vibração das peças em rotação	Rectifique a causa da vibração; corrija o desequilíbrio
	Corpos estranhos nas passagens do ar de arrefecimento	Limpe as passagens do ar de arrefecimento

9.7 Irregularidades no freio DR / DV

<table>
<tr><th>Problema</th><th>Causa possível</th><th>Medida a tomar</th></tr>
<tr><td rowspan="7">O freio não desbloqueia</td><td>Tensão incorrecta no controlador do freio</td><td>Aplique a tensão correcta</td></tr>
<tr><td>Avaria no controlador do freio</td><td>Substitua o controlador do freio, verifique a resistência interna e o isolamento da bobina do freio, controle os relés</td></tr>
<tr><td>Entreferro máximo excedido devido ao desgaste dos ferodos</td><td>Meça e ajuste o entreferro</td></tr>
<tr><td>Queda de tensão nos cabos de alimentação > 10 %</td><td>Garanta uma alimentação correcta; inspeccione a secção transversal do cabo</td></tr>
<tr><td>Arrefecimento insuficiente, sobreaquecimento</td><td>Substitua o controlador do freio do tipo BG por um do tipo BGE</td></tr>
<tr><td>Bobina do freio com irregularidades entre espiras ou curto-circuito com partes condutoras</td><td>Substitua o freio completo e o controlador (oficina especializada); controle os relés</td></tr>
<tr><td>Rectificador avariado</td><td>Substitua o rectificador e a bobina do freio</td></tr>
<tr><td rowspan="5">O motor não trava</td><td>Entreferro incorrecto</td><td>Meça e ajuste o entreferro</td></tr>
<tr><td>Desgaste completo do ferodo</td><td>Substitua o ferodo</td></tr>
<tr><td>Binário de frenagem incorrecto</td><td>Substitua o binário de frenagem (→ ver Instruções de operação do motor)
• Por alteração do tipo e do número de molas
• Freio BMG 05: através da instalação do mesmo corpo da bobina do freio BMG 1
• Freio BMG 2: através da instalação do mesmo corpo da bobina do freio BMG 4</td></tr>
<tr><td>Só para BM(G): o entreferro é tão grande que as porcas de afinação roçam no freio</td><td>Ajuste do entreferro</td></tr>
<tr><td>Só para BR03, BM(G): desbloqueador manual do freio não ajustado correctamente</td><td>Ajuste correctamente as porcas de afinação</td></tr>
<tr><td>Acção do freio demasiado lenta</td><td>O freio é comutado no circuito CA</td><td>Comutação simultânea dos circuitos CC e CA (p. ex., BSR); por favor, veja o esquema de ligações</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ruídos nas proximidades do freio</td><td rowspan="2">Desgaste das engrenagens causados por irregularidades no arranque</td><td>Verifique os dados do projecto</td></tr>
<tr><td>-> ver Instruções de Operação do motor</td></tr>
</table>

10 Lubrificantes

10.1 Selecção do lubrificante

NOTA SOBRE A PROTECÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

No caso da alteração da posição de montagem em relação aos dados de encomenda, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE. De outra forma, perda da autorização ATEX!

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor devido a selecção do lubrificante incorrecto.

Eventuais danos materiais!

- Observe os pontos seguintes.

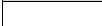
- A viscosidade e o tipo do óleo (mineral / sintético) a serem utilizados são determinados pela SEW-EURODRIVE de acordo com o pedido e estão indicados na confirmação do pedido e na chapa de características do redutor.

  Caso estas condições se alterem, é necessário contactar a SEW-EURODRIVE.

  Esta recomendação do lubrificante apresentada no capítulo "Tabela de lubrificantes" (→ pág. 91) não representa uma garantia de qualidade do lubrificante fornecido pelo respectivo fabricante. Cada fabricante é responsável pela qualidade do seu produto!
- Antes da colocação em funcionamento do redutor, é necessário verificar se foi utilizado o tipo de óleo e a quantidade de óleo correctos no redutor planetário e no redutor primário. Estas informações podem ser lidas na chapa de características do redutor e na tabela de lubrificantes apresentada na página seguinte.
- Em moto-redutores planetários com tanque de óleo conjunto, a quantidade de lubrificante e a viscosidade do lubrificante dependem exclusivamente da informação especificada na chapa de características do redutor planetário. O redutor planetário e o redutor primário são fornecidos sem óleo.
- Nunca misture lubrificantes sintéticos entre si ou com lubrificantes minerais!

10.2 Lubrificantes autorizados

10.2.1 Informação geral

A tabela de lubrificantes apresentada na página seguinte indica os lubrificantes autorizados para os redutores. Observe a legenda seguinte da tabela de lubrificantes.

10.2.2 Legenda da tabela de lubrificantes

Abreviaturas, significado dos sombreados e observações:

CLP = Óleo mineral
CLP HC = Polialfaolefina sintética
[sombreado] = Lubrificante sintético (= massa lubrificante para os rolamentos com base sintética)
[branco] = Lubrificante mineral (= massa lubrificante para rolamentos com base mineral)

°C -40 0 +50 1) = Temperatura ambiente

2) Comportamento crítico no arranque a baixas temperaturas

 Lubrificante para a indústria alimentar (compatível com alimentos)

 Óleo biodegradável (lubrificante para utilização na agricultura, em florestas e na pesca)

10.2.3 Observações em relação à tabela de lubrificantes

CUIDADO!

Perigo de danificação do redutor devido a selecção do lubrificante incorrecto.

Eventuais danos materiais!

- As gamas de temperaturas são valores de orientação. O factor decisivo é a viscosidade especificada na chapa de características.
- Se o funcionamento ocorrer sob condições extremas de frio ou calor, ou se ocorrerem mudanças nas condições de funcionamento após a elaboração do projecto, é necessário contactar a SEW-EURODRIVE.

10.2.4 Tabela de lubrificantes

47 049 02 05

1) °C -40 0 +50	DIN (ISO)	ISO VG class	Mobil®	Shell	Klüber	Aral	bp	Texaco	Fuchs	Q8	Castrol	Total
-10 … +40	CLP	VG 320	Mobilgear XMP 320 Mobilgear 600XP 320	Shell Omala F320	KLÜBER GEM 1-320N	Degol BG 320 Plus	BP Energol GR-XF 320	Meropa 320	Renolin CLP320 Renolin CLP320Plus Renolin High Gear 320	Goya NT 320	Alpha SP 320 Optigear BM 320 Tribol 1100/320	Carter EP 320
-5 … +40	CLP	VG 460	Mobilgear XMP 460 Mobilgear 600XP 460	Shell Omala F460	KLÜBER GEM 1-460N	Degol BG 460 Plus	BP Energol GR-XF 460	Meropa 460	Renolin CLP460 Renolin CLP460Plus Renolin High Gear 460	Goya NT 460	Alpha SP 460 Optigear BM 460 Tribol 1100/460	Carter EP 460
0 … +50	CLP	VG 680	Mobilgear XMP 680 Mobilgear 600XP 680	Shell Omala F680	KLÜBER GEM 1-680N		BP Energol GR-XF 680	Meropa 680	Renolin CLP680 Renolin CLP680Plus Renolin High Gear 680	Goya NT 680	Alpha SP 680 Optigear BM 680 Tribol 1100/680	Carter EP 680
-15 … +30	CLP	VG 220	Mobilgear XMP 220 Mobilgear 600XP 220	Shell Omala F220	Klüber GEM1-220N	Degol BG 220 Plus	BP Enersyn GR-XF 220	Meropa 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin High Gear synth 220	Goya NT 220	Alpha SP 220 Optigear BM 220 Tribol 1100/220	Carter EP 220
-20 … +20	CLP	VG150	Mobilgear XMP 150 Mobilgear 600XP 150		KLÜBER GEM 1-150N	Degol BG 150 Plus	BP Energol GR-XF 150	Meropa 150	Renolin CLP 150 Renolin CLP 150 Plus	Goya NT 150	Alpha SP 150 Optigear BM 150 Tribol 1100/150	
-25 … +40	CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC XMP320 Mobil SHC 632	Shell Omala Oil HD 320	Klüber GEM4-320N	Degol PAS 320	BP Enersyn EP -XF 320	Pinnacle WM 320	Renolin Unisyn CLP 320 Renolin High Gear synth 320	ELGreco 320	Optigear Synthetic X 320 Alphasyn EP 320 Tribol 1510/ 320 Tribol 1710/ 320	Carter SH 320
-20 … +50	CLP HC	VG 460	Mobilgear SHC XMP460 Mobil SHC 634	Shell Omala Oil HD 460	Klüber GEM4-460N		BP Enersyn EP -XF 460	Pinnacle WM 460	Renolin Unisyn CLP 460 Renolin High Gear synth 460	ELGreco 460	Optigear Synthetic X 460 Alphasyn EP 460 Tribol 1510/ 460 Tribol 1710/ 460	Carter SH 460
-20 … +60	CLP HC	VG 680	Mobilgear SHC XMP680 Mobil SHC 636	Shell Omala Oil HD 680	Klüber GEM4-680N			Pinnacle WM 680	Renolin Unisyn CLP 680 Renolin High Gear synth 680	ELGreco 680	Optigear Synthetic X 680 Tribol 1510/ 680	Carter SH 680
-30 … +30	CLP HC	VG 220	Mobilgear SHC XMP220	Shell Omala Oil HD 220	Klüber GEM 4-220N	Degol PAS 220	BP Enersyn EP -XF 220	Pinnacle WM 220	Renolin Unisyn CLP 220	ELGreco 220	Optigear Synthetic X 220 Alphasyn EP 220 Tribol 1510/ 220 Tribol 1710/ 220	Carter SH 220
2) -35 … +20	CLP HC	VG 150	Mobilgear SHC XMP150		Klüber GEM 4-150N	Degol PAS 150	BP Enersyn EP-XF 150	Pinnacle WM 150	Renolin Unisyn CLP 150	ELGreco 150	Optigear Synthetic X 150 Alphasyn EP 150 Tribol 1510/ 150 Tribol 1710/ 150	Carter SH 150
-20 … +40	CLP HC	VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Klübersynth UH1 6-460				Geralyn SF 460		Optileb GT 460	
-20 … +40	E	VG 460		Shell Naturelle Gear Fluid EP 460	Klübersynth GEM 2-460				Plantogear 460 S			

P... R... K...

1200251787

10.2.5 Massas vedantes

Os rolamentos dos redutores primários RF / KF e dos motores são abastecidos, de fábrica, com as massas lubrificantes indicadas no quadro seguinte. A SEW-EURODRIVE recomenda a renovação da lubrificação aquando da substituição do óleo. Consulte as instruções de operação separadas dos redutores primários RF / KF e dos motores

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo
Rolamentos do redutor	–40 °C ... +80 °C	Fuchs	Renolit CX-TOM 15
	–30 °C ... +40 °C	Castrol	Obeen F82
	–20 °C ... +40 °C	Aral	Aralube BAB EP2

NOTA

É necessária a seguinte quantidade de massa lubrificante:

- Para os rolamentos de funcionamento rápido (lado de entrada do redutor): encha um terço dos espaços ocos entre os elementos rolantes com massa lubrificante.
- Para os rolamentos de funcionamento lento (lado de saída do redutor): encha dois terços dos espaços ocos entre os elementos rolantes com massa lubrificante.

10.3 *Quantidades de lubrificante*

As quantidades de abastecimento de lubrificantes aqui especificadas são **valores aproximados**. Os valores exactos variam conforme o número de estágios e relações de transmissão.

O controlo do nível do óleo no redutor planetário é efectuado através do óculo de inspecção de nível do óleo ou da vareta de medição do óleo. No redutor primário, no bujão de nível do óleo.

NOTA

Em posições de montagem com inclinação, deve ser respeitada a quantidade de abastecimento de óleo especificada nas respectivas chapas de características.

10.3.1 Redutor planetário

Tamanho	Quantidade de lubrificante (em litros)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
P002	4	7	4	7	4	4
P012	6	11	6	11	6	6
P022	8	14	8	14	8	8
P032	11	20	11	20	11	11
P042	15	29	15	29	15	15
P052	20	38	20	38	20	20
P062	25	48	25	48	25	25
P072	30	58	30	58	30	30
P082	40	83	40	83	40	40

10.3.2 Redutores de engrenagens helicoidais primários (RF)

A quantidade de abastecimento de lubrificante é definida pela respectiva posição de montagem do redutor planetário e pela posição de montagem do moto-redutor primário RF.

Consulte o capítulo 3.4.2 para mais informações sobre as posições de montagem do redutor primário RF.

Fornecimento do redutor primário RF com abastecimento de óleo.

	Quantidade de lubrificante (em litros)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Tamanho	0°	0°	180°	0°	270°	90°
RF77	1.2	3.10	3.30	3.60	2.40	3.00
RF87	2.4	6.4	7.1	7.2	6.3	6.4
RF97	5.1	11.9	11.2	14.0	11.2	11.8
RF107	6.3	15.9	17.0	19.2	13.1	15.9
RF137	9.5	27.0	29.0	32.5	25.0	25.0
RF147	16.4	47.0	48.0	52.0	42.0	42.0
RF167	26.0	82.0	78.0	88.0	65.0	71.0

Legenda	
M1 / M2 / M3 / M4 / M5 / M6	= Posições de montagem para o redutor planetário
0° / 90° / 180° / 270°	= Posições de montagem para o redutor de engrenagens helicoidais primário

10.3.3 Redutores cónicos e redutores primários (KF)

A quantidade de abastecimento de lubrificante é definida pela respectiva posição de montagem do redutor planetário e pela posição de montagem do moto-redutor primário KF.

Consulte o capítulo 3.4.1 para mais informações sobre as posições de montagem do redutor primário KF.

Fornecimento do redutor primário KF com abastecimento de óleo.

	Quantidade de lubrificante (em litros)											
	M1				M2				M3			
Tamanho	**0° A**	**90° A**	**180° B**	**270° A**	**0° A**	**90° A**	**180° A**	**270° A**	**0° B**	**90° A**	**180° A**	**270° A**
KF67	1.1	2.4	1.1	3.7	2.7	2.7	2.7	2.7	1.1	3.7	1.1	2.4
KF77	2.1	4.1	2.1	5.9	4.5	4.5	4.5	4.5	2.1	5.9	2.1	4.1
KF87	3.7	8.2	3.7	11.9	8.4	8.4	8.4	8.4	3.7	11.9	3.7	8.2
KF97	7.0	14.7	7.0	21.5	16.5	16.5	16.5	16.5	7.0	21.5	7.0	14.7
KF107	10.0	21.8	10.0	35.1	25.2	25.2	25.2	25.2	10.0	35.1	10.0	21.8
KF127	21.0	41.5	21.0	55.0	41.0	41.0	41.0	41.0	21.0	55.0	21.0	41.5
KF157	31.0	66	31.0	92.0	62.0	62.0	62.0	62.0	31.0	92.0	31.0	66.0

	Quantidade de lubrificante (em litros)											
	M4				M5				M6			
Tamanho	**0° A**	**90° A**	**180° B**	**270° A**	**0° A**	**90° B**	**180° A**	**270° A**	**0° B**	**90° A**	**180° A**	**270° B**
KF67	2.7	2.7	2.7	2.7	2.4	1.1	3.7	1.1	3.7	1.1	2.4	1.1
KF77	4.5	4.5	4.5	4.5	4.1	2.1	5.9	2.1	5.9	2.1	4.1	2.1
KF87	8.4	8.4	8.4	8.4	8.2	3.7	11.9	3.7	11.9	3.7	8.2	3.7
KF97	15.7	15.7	15.7	15.7	14.7	7.0	21.5	7.0	21.5	7.0	14.7	7.0
KF107	25.2	25.2	25.2	25.2	21.8	10.0	35.1	10.0	35.1	10.0	21.8	10.0
KF127	41.0	41.0	41.0	41.0	41.5	21.0	55.0	21.0	55.0	21.0	41.5	21.0
KF157	62.0	62.0	62.0	62.0	66.0	31.0	92.0	31.0	92.0	31.0	66.0	31.0

Legenda	
M1 / M2 / M3 / M4 / M5 / M6	= Posições de montagem para o redutor planetário
0° / 90° / 180° / 270°	= Posições de montagem para o redutor de engrenagens cónicas primário
A / B	= Posição da flange de montagem no redutor de engrenagens cónicas primário

11 Declaração de Conformidade

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de conformité

Nr./*No./N°* **900560009**

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive 94/9/CE, Annexe VIII

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte
declares under sole responsibility conformity of the following products
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits suivants

Industriegetriebe der Baureihen: *Industrial gear units of the series:* *Réducteurs industriels des séries :*	**P002 -P082**
Kategorie: *category: / Catégories :* **mit der** *with the / respectent la*	**II 2GD**
Richtlinie *Directive / Directive*	**94/9 EG** *94/9 EC / 94/9/CE*

angewandte harmonisierte Normen:
Applied harmonized standards: / Normes harmonisées appliquées :

EN 1127-1:2007
EN 13463-1:2001
EN 13463-5:2003
EN 13463-8:2003
EN 60529:2000

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9EG, Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle: FSA GmbH, EU - Kennnummer: 0588

SEW-EURODRIVE will archive the documents required according to 94/9/EC, Appendix VIII at the following location: FSA GmbH, EU Code 0588

SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation spécifiée dans la directive 94/9/CE , annexe VIII pour consultation à l'endroit désigné : FSA GmbH , code UE 0588

Ort/Datum *Place/date / Lieu et date*	**Geschäftsführer Vertrieb und Marketing** *Managing Director Sales and Marketing* *Directeur général international commercial et marketing*
Bruchsal, 15.05.09	H. Sondermann

12 Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal **Fábrica de produção** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica de produção / Redutor industrial	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Assistência Centros de competência	**Região Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Região Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Região Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Região Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo de Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção **Vendas** **Serviço de assistência**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica de produção	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20

França			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na França.		

Argentina			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	**Argel**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com

Austrália			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Áustria			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bruxelas**	**SEW Caron-Vector** Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Assistência Centros de competência	**Redutores industriais**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antuérpia	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

Bielorússia			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Brasil			
Fábrica de produção **Vendas** **Serviço de assistência**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Canadá			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Cazaquistão			
Vendas	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Chile			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica de produção **Centro de montagem** **Vendas** **Serviço de assistência**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia do Sul			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com

Coreia do Sul			
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croácia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Copenhaga**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egipto			
Vendas **Serviço de assistência**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Emirados Árabes Unidos			
Vendas **Serviço de assistência**	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovénia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

EUA			
Fábrica de produção **Centro de montagem** **Vendas** **Serviço de assistência**	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Região Nordeste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica de produção **Centro de montagem**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Grã-Bretanha			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Serviço de Assistência a 24-horas		Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Hong Kong			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Serviço de assistência**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Irlanda			
Vendas **Serviço de assistência**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Índia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com

Índia			
	Vadodara	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED UNIT NO. 301, SAVORITE BLDG, PLOT NO. 143, VINAYAK SOCIETY, OFF OLD PADRA ROAD, VADODARA - 390 007. Gujarat	Mobile +91 96657 52978 sayan.mukerjee@seweurodriveindia.com

Japão			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letónia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordânia Kuwait Arábia Saudita Síria	**Beirute**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Bruxelas**	**SEW Caron-Vector** Research park Haasrode Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be

Malásia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit Route D'El Jadida KM 14 RP8 Province de Nouaceur Commune Rurale de Bouskoura MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522633700 Fax +212 522621588 fatima.haquiq@premium.net.ma http://www.groupe-premium.com

México			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Centros de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Vendas	**Carachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polónia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Serviço de Assistência 24/24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Ruménia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Singapura			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

República Checa			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquia			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Vendas **Serviço de assistência**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Centro de montagem **Vendas** **Serviço de assistência**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	**Cidade de Ho Chi Minh**	**Todos os ramos excepto portos, indústria mineira e Offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Portos, indústria mineira e Offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Índice